FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1966

THÈSE N° 48

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Jules Flaubert KAPISY

né le 21. 11. 28 à MANANJARY (Madagascar)

Ancien Interne de la M. S. G. Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT DES FRACTURES DIAPHYSAIRES DE JAMBE PAR COAPTEURS

Président : Monsieur J. CAUCHOIX, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE · PARIS-Ve

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1965

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ETAT

PAR

Jules Flaubert KAPISY

né le 21. 11. 28 à MANANJARY (Madagascar)

Ancien Interne de la M. S. G. Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT DES FRACTURES DIAPHYSAIRES DE JAMBE PAR COAPTEURS

Président : Monsieur J. CAUCHOIX, Professeur.

EDITIONS A. G. E. M. P. — 8, RUE DANTE · PARIS-Ve

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK - LEIDEN -

ANNEE 1966

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bullard (H.), Cadenat (F.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Gaillard (H.), Gaudart D'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Mouquin (M.), Olivier (E.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN ..... Georges BROUET

1er ASSESSEUR ..... Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR ..... Jean GOSSET

I. - PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie pathologique	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.F.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
- -	DOGNON (A.)
- -	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	BERNARD (J.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Gérontologie expérimentale	N...
Histoire de la médecine et de la chirurgie	JOANNON (P.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
- -	BRICAIRE (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	DEPARIS (M.)
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
-	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
	DESGREZ (P.)
Biochimie medicale	POLONOVSKI (J.)
Biologie médicale	BOURLIERE (F.)
Pharmacologie	LEVY (Melle J.)
Physiologie	DEJOURS (P.)
	KELLERSHOHN (L.)
Physique médicale	GOUGEROT (L.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIER (P.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J. L.)
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Pitié	CORDIER (G.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FEVRE (M.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNE (R.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des Enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		MARCHAL (G.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Broussais	LENEGRE (J.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel Dieu	BARIETY (M.)
	Lariboisière	SEZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)		DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)		MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)		JUSTIN-BESANCON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)		DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)		DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)		GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales	Baudelocque	LACOMME (M.)
	Foch (Suresnes)	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)		VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)		RENARD (G.)
- - (Cochin)		OFFRET (G.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)		AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)		N...
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)		BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)		MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)		COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)		DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)		ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)		LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique		GAULTIER (M.)
Clinique urologique (Cochin)		ABOULKER (P.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique		PADOVANI (P.)
Séméiologie médicale		DOMART (A.)
Séméiologie et clinique chirurgicales		POILLEUX (F.)
Séméiologie traumatique et orthopédique		JUDET (R.)
Clinique urologique (Necker)		COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)		N...

b) Professeurs à titre personnel

	MM.
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTON (R.)
	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	LAMBLING (A.)
Médecine	LHERMITTE (F.)
	PEQUIGNOT (H.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F.)
	WORMS (R.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
Rhumatologie	DELBARRE (F.)
	BARCAT (J.)
	BINET (J.P.)
	BLONDEAU (Ph.)
	CERBONNET (G.)
	CHATELIN (C.L.)
	DAUTRY (P.)
	DEMIRLEAU
	DUBOST (Cl.)
	FAUREL (J.)
	FLABEAU (F.)
	GALEY (J.J.)
	GARBAY (M.)
	GARNIER (H.)
Pathologie chirurgicale	GAUDART-d'ALLAINES (Cl. de)
	GERMAIN (A.)
	LATASTE (J.)
	LOYGUE (J.)
	MAILLARD (J.N.)
	MERCADIER (M.)
	NATALI (J.)
	PELLERIN (D.)
	PERROTIN (J.)
	PREMONT (M.)
	ROBERT (H.)
	THOMERET (G.)
	VAYSSE (J.)
Pathologie exotique	SCHNEIDER (J.)
	BERTAUX (P.)
	COTTENOT (Fr.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) Pr. s. ch.
	MAURICE (J.)
	MIKOL (Cl.)
	PAUPE (J.R.)
Pathologie médicale	ACAR (J.)
	AUQUIER (L.)
	AUSSANAIRE (M.)
	BEAUMONT (J.L.)
	BERNIER (J.J.)
	BOUVIER (J.)
	BOUVRAIN (Y.)
	BRISSAUD (H.)
	BROCARD (H.)
	BUGE (A.)
	CANIVET (J.)
	CARLOTTI (J.)
	CATINAT (J.)
	CHRETIEN (J.)
	CLOAREC (M.)
	COBLENTZ (B.)
	CONTAMIN (F.)
	COURY (C.)
	DEBRAY (J.)
	ETIENNE (J.P.)
	FREZAL (J.)
	FRITEL (D.)
	FUNCK-BRENTANO (J.L.)
	GRIVAUX (M.)
	HAZARD (J.)
	HENNEQUET (A.)
	HIMBERT (J.)
	HOUSSET (E.)
	LAGRUE (G.)
	LESOBRE (R.)
	LEVEQUE (B.)
Pathologie médicale (suite)	MACREZ (C.)
	MOREAU (L.)
	NENNA (A.)
	NICK (J.)
	POULET (J.)
	ROYER (P.)
	TCHERDAKOFF (Ph.)
	THIBAULT (Ph.)
	TOURNEUR (R.)
	VILLIAUMEY (J.)
	WOLFROMM (R.)
	ALAGILLE (D.)
	ALISON (J.)
	CANLORBE (P.)
	GORIN (R.)
	LAFOURCADE (J.)
	LEPERCQ (G.)
	LESTRADET (H.)
Pédiatrie - Puériculture	MALLET (R.)
	MANDE (R.)
	MINKOWSKY (A.)
	MOZZICONACCI (P.)
	POLONOVSKI (C.)
	REY (J.)
	RIBIERE (M.)
	ROSSIER (A.)
	VIALATTE (J.)
Pharmacologie	BOISSIER (J.)
	LECHAT (P.)
	BARRES (G.)
	DURAND (J.)
	GIRARD (Fr.) m. conf.
Physiologie	HUGELIN (A.)
	LAURENT (D.)
	SCHERRER (J.) pr. s. ch.
	VASSEUR (B.)
	CHANTEUR (J.)
	COURSAGET (J.)
	GREMY (F.) m. conf.
Physique médicale	MILHAUD (G.)
	PAGES (J. Cl.)
	PELLERIN (P.)
	ROUCAYROL (J.C.) pr. s. ch.
	TUBIANA (M.) m. conf.
	DECROIX (G.)
	ISRAEL (L.)
Pneumo phtisiologie	MEYER (A.)
	RENAULT (P.)
	SORS (Ch.)
	DENICKER (P.)
Psychiatrie infantile	DUCHE (D.)
	FLAVIGNY (H.)
	DUBOST (J.)
Radiologie médicale	LEFEBVRE (J.)
	MICHEL (J.R.)
Rhumatologie	MASSIAS (P.)

	MM.
Stomatologie	CAUHEPE (J.) CERNEA (P.) CHAPUT (Mme A.) m. c. agr. CREPY (Cl.) FLEURY (R.) GRELLET (M.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.) FOUET (P.) LABET (R.) MARCHE (J.)
Urologie	AUVERT (J.) MOULONGUET (A.) QUENU

II. - PROFESSEURS SANS CHAIRE, PROFESSEURS AGREGES ET MAITRES DE CONFERENCES - AGREGES

Anatomie	CABROL COUINAUD GILLOT (C.) HUREAU (J.)
Anatomie pathologique	GAUTHIER-VILLARS (Melle P.) pr. s. ch. ABELANET (R.) CHOMETTE (G.) GOUYGOU (Ch.) pr. s. ch. NEZELOFF (CH.) ORCEL (L.) PAILLAS (J.) N. du BOUCHET (Mme)
Anesthésiologie	KERN (E.) VOURC'H (G.)
Bactériologie	BARBIER (P.) pr. s. ch. CHRISTOL (D.) DAGUET (G.) LE MINOR (L.) TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	BAULIEU Et. m. conf. BOURILLON (R.) CARTIER (P.) pr. s. ch. CORNILLOT (P.) DREYFUS (J. Cl.) GONNARD (P.) JEROME (H.) KRUH (J.) LEGRAND (J. Cl.) NORDMANN (J.)
Biologie appliquée à l'Education Physique et aux Sports	PLAS (F.)
Biologie médicale	BENHAMOU (J. P.) BOIVIN (P.) HARTMANN (L.) pr. s. ch.
Carcinologie	BOIRON (M.) DENOIX (P.) MATHE (G.)
Cardiologie	SELIGMANN (M.) HATT (P. -Y.) CIVATTE (J.)
Dermato-Syphiligraphie	DUPERRAT (B.) HEWITT (J.) TOURAINE (R.)
Electro-Radiologie	HEITZ (F.) m. conf.
Embryologie	LEDOUX-LEBARD (G.) ROUX (CH.)
Hématologie	BESSIS (M.) BILSKI-PASQUIER (G.) DAUSSET (J.) DUHAMEL (G.)
Histologie	COUJARD (R.) pr. s. ch. DA LAGE MAROIS (M.) RACADOT (J.) SCHRAMM (B.)
Hydrologie	BESANÇON (F.) CORNET (A.)
Hygiène	BLANCHER (G.) CORRE-HURST (MmeL.) ROUSSEL (A.) SAPIN-JALOUSTRE (H.) DUPONT (V.)
Maladies infectieuses	LISSAC (J.) RAPIN (M.)
Maladies métaboliques	ANTOINE (B.) CROSNIER (J.) RICHET (G.) SEBAOUN (J.)
Médecine légale	BOURGUIGNON (A.) FOURNIER (E.) GUENIOT (M.)
Médecine du travail	HADENGUE (A.) ALBAHARY (C.)
Neuro-Chirurgie	PERTUISET (B.) CAMBIER (J.) CATHALA (H.) ESCOUROLLE (R.) GAUTIER (J. -Cl.)
Neuro-Psychiatrie	LAPRESLE (J.) LEREBOULLET (J.) PICHOT (P.) TARDIEU (G.) GRANJON (A.) HERVET (E.) LE LORIER (G.) LEVY (J.)
Obstétrique	LEWIN (D.) MUSSET (R.) ROBEY (M.) SENEZE (J.) SUREAU (C.) TCHOBROUTSKY (Mme C.) THOYER-ROZAT (J.) AUVERT (Mme B.)
Ophtalmologie	BREGEAT (P.) DUBOIS (A.) FONTAINE (Mme M.) SARAUX (H.)
Orthopédie	DUPARC (J.) MAURER (P.) MEARY (R.) POSTEL (M.) RAMADIER (J.)
Oto-Rhino-Laryngologie	DEBAIN (J.) PIALOUX (P.) SERGENT (H.) GOLVAN (Y.)
Parasitologie	HO THI SANG (Melle) LAPIERRE (J.)

III. - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGREGES

CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

	MM.
Anatomie	DEBEYRE (J.)
Clinique chirurgicale	VERNE (J. M.)
Clinique médicale	RAMBERT (P.) THIEFFRY (S.) GRASSET (J.)
Clinique obstétricale	MAYER (M.) MORIN (P.)
Clinique ophtalmologique	DESVIGNES (P.)
Clinique pédiatrique et puériculture	LAPLANE (R.)
Clinique psychiatrique	BARUK (H.)
Clinique urologique	KUSS (R.)

IV. - PROFESSEURS DETACHES

DANS LES UNIVERSITES ETRANGERES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch.
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

V. - CHARGES DE COURS D'HYGIENE SCOLAIRE ET UNIVERSITAIRE

BOLTANSKI (E.)
LAUNAY (C.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseiller administratif	Melle CHAINTREUIL (G.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Melles DUMAITRE (P.), LE NOIR (G.), QUIEVREUX (E.)
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.) Melle LAURENT (H.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544322_0010

A mon Père.

Dont la volonté et le courage m'ont servi d'exemples au cours de mes études.

A ma Mère.

Pour l'avenir qu'ils m'ont préparé.

Qu'ils trouvent ici le témoignage de mon affection et de ma gratitude.

A ma Femme.

A mes enfants.

Toute ma tendresse.

A mes Frères.

A mes Soeurs.

A tous les miens.

Tendre Pensée.

A Notre Président de Thèse

Monsieur le Professeur J. CAUCHOIX.

Professeur de Technique chirurgicale et de Chirurgie Expérimentale.

Qui a bien voulu nous faire l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

Hommages respectueux et Sincères Reconnaissances.

A notre Jury de Thèse.

A tous nos maîtres de la Faculté de Médecine et des Hôpitaux de PARIS.

En témoignage de notre reconnaissance pour leur enseignement et leurs conseils.

A notre Maître Monsieur le Docteur J. BENASSY.

Chirurgien des Hôpitaux de PARIS

Membre associé de l'Académie de Chirurgie.

Qui a eu l'extrême obligeance de nous former à la Maison de Santé du Gardien de la Paix, et à qui nous devons ce travail. Ses conseils assidus et éclairés ont dirigé nos efforts et nos recherches.

Nous avons eu l'avantage de l'assister directement au cours de ses interventions et avons profité de son enseignement et de ses expériences en Chirurgie orthopédique.

Qu'il veuille trouver ici, l'expression de notre reconnaissance et de notre Attachement.

A N O S M A I T R E S

DE LA MAISON DE SANTE DU GARDIEN DE LA PAIX - PARIS.

Monsieur le Docteur J. MIALARET

Chirurgien des Hôpitaux de PARIS.

Membre de l'Académie de Chirurgie

Chirurgien-Chef de la M.S.G.P.

Monsieur le Docteur R. CHEVALLIER.

Monsieur le Professeur Agrégé EDELMANN.

Monsieur le Docteur BOISSONNAT.

Monsieur le Docteur NEYRAUD.

Monsieur le Docteur VILAIN.

Monsieur le Docteur JOURDAIN-LAFORTE.

Monsieur le Docteur DUMAS.

Mademoiselle le Docteur STEINBERG.

Respectueuse Gratitude.

A M E S M A I T R E S

DE L'ECOLE DE MEDECINE DE T A N A N A R I V E

Vive Reconnaissance.

A mes collègues de la Grande Ile.

Meilleurs souvenirs confraternels.

Au Docteur BUISSON A.

Notre maître et chef de service à l'Hôpital de MANANJARY.

En témoignage de Reconnaissance.

A tous mes amis de MADAGASCAR.

Mes voeux de Prospérité et de bonheur.

Au Docteur FELDMANN

Chirurgien de l'hôpital de GONESSE

Qui nous a fait l'honneur de nous accepter comme Interne dans son service.

Qu'il trouve ici nos sincères remerciements.

A mes Camarades de la Salle de Garde de la M.S.G.P.

Aux INFIRMIERES,

Aux Panseuses
de la M.S.G.P.

A mes Camarades de l'Internat de l'Hôpital de
Gonesse.

I N T R O D U C T I O N

Le traitement des fractures de jambe est un sujet en perpétuel remaniement. Remaniement basé sur des résultats de recherches et études expérimentales judicieuses. Il faut noter que les fractures de jambe ont largement bénéficié du progrès thérapeutique acquis jusqu'à ce jour. Malgré l'évolution effectuée, il ne faut pas oublier que l'état actuel de nos connaissances sur la calcification osseuse ne nous permet pas de diriger et d'accélérer l'apparition du cal par des moyens biochimiques.

Nous y arriverons certainement un jour, car, comme l'a dit LEJARS : "à toutes les époques, les hommes de conscience et d'énergie ont répugné à la théorie du laisser faire et du laisser mourir". En attendant l'avènement de cette époque biochimique dans le traitement des fractures ; il faut appliquer aux fractures de jambe des méthodes thérapeutiques qui permettent de rétablir l'axe mécanique du membre, de fixer solidement le foyer fracturaire tout en diminuant le facteur "temps d'immobilisation" dont dépendent sans nul doute, les résultats fonctionnels.

La méthode thérapeutique qui fait l'objet de notre travail essaie dans une large mesure, de respecter ces impératifs. Elle a été appliquée, par notre maître, le Docteur J. BENASSY sur 21 cas de fractures diaphysaires de jambe opérées à la Maison de Santé du Gardien de la Paix - Paris :

19 cas ont été traités par Coapteurs de DANIS.

2 cas ont reçu des Coapteurs A.O. de MULLER.

Notre exposé comprendra :

1 - Historique des traitements de fracture.

2 - Classification des fractures diaphysaires de jambe.

3 - Complications des fractures diaphysaires.

4 - Indications thérapeutiques : Place des Coapteurs dans le traitement des fractures diaphysaires.

5 - Nos lignes de conduite thérapeutique.

6 - Bases théoriques de la méthode.

7 - Le matériel.

8 - Technique d'utilisation

9 - Soins et traitements opératoires.

10 - Nos observations cliniques.

11 - Analyse de nos résultats.

12 - Critiques de la méthode.

13 - Comparaison entre fractures opérées en urgence et celles opérées avec retardement.

14 - Conclusion.

oOo

HISTORIQUE DES TRAITEMENTS DE FRACTURES

Comme l'a dit le Professeur MERLE D'AUBIGNE, lors de sa conférence au Palais de la Découverte en 1947, sur "La Thérapeutique Moderne des fractures Fermées". "A vrai dire, il ne faut guère remonter qu'au début du siècle, pour se trouver à peu de choses près, dans la situation qui existait en progrès extrêmement lents depuis des centaines d'années.

Seulement, il faut noter, en 1738, les études expérimentales de DUHAMEL sur l'ostéogénèse. En 1892, WOLF a mis en évidence l'influence des forces mécaniques sur la production osseuse et la consolidation des fractures. Il avait remarqué que la fonction conditionnait l'architecture osseuse et les travées se forment aux endroits qui vont supporter des pressions.

Mais au XIXème siècle, ces découvertes de WOLF n'étaient pas exploitées. Les fractures étaient alors traitées selon la règle posée par NELATON :

"Ramener les deux fragments dans la même direction, puis opérer une extension suivant l'axe du membre".

Il a fallu attendre un demi-siècle environ pour que certains auteurs appliquent chez l'homme le rôle de la pression dans la consolidation osseuse. KEY en 1932, suivi en 1948 par CHARNLEY qui a imaginé un procédé d'arthrodèse du genou sous pression.

DANIS en 1938 a construit son premier Coapteur. Par la suite, plusieurs modèles de coapteurs basés sur le même principe que celui de DANIS

sont apparus. Parmi ces derniers, signalons celui de MULLER (de l'Association Suisse pour l'étude de l'Ostéosynthèse) lequel a été utilisé sur deux de nos malades. En 1939, DEBIDOUR publiait une thèse inspirée par M.D'AUBIGNE, sur le rôle de la pression continue dans l'évolution des fractures diaphysaires. De 1948 à 1952, aux U.S.A. des études expérimentales et applications cliniques se multipliaient pour démontrer le rôle de la pression mécanique dans la consolidation osseuse :

- En 1948, Travaux d'EGGERS de TEXAS UNIVERSITY, sur os parietal de rat. (Os plat).

- En 1952, Expériences de FRIEDENBERG et de FRENCH sur Cubitus de chien (os long), qui leur ont permis de trouver une pression optima permettant d'assurer la consolidation osseuse en une durée minimum. (6 à 12 kg./cm^2).

- En 1955 J.P. RAZEMON, élève de DECOULX (LILLE), publiait sa thèse sur "La Pression interfragmentaire dans l'Ostéosynthèse" où l'auteur montrait que pour les membres inférieurs, la pression idéale est celle à laquelle l'os est soumis en position debout.

Parmi les autres procédés utilisant la pression interfragmentaire, notons :

Le Fixateur Externe : de Lambotte et Ombredanne ; repris et amélioré par JUDET et HOFFMANN, en FRANCE.

Le Boulonnage : Méthode mise au point et défendue en France par MERLE D'AUBIGNE, depuis 1933 ; utilisée dans les fractures du cou-de-pied avec diastasis, les fractures des plateaux tibiaux.

Les Plaques vissées : type, Plaques de CAUCHOIX, dont il existe plusieurs modèles.

Et deux autres méthodes utilisées, bien avant la découverte du rôle de la Pression :

- Le Vissage :

Proposé par RIGAUD de Strasbourg en 1850 ; employé et décrit en 1911 par ARNDT et RISSLER. En 1938, DANIS a mis au point la vis qui porte son nom. GOSSET, à la même époque après visite du Service du Professeur

SODERLUND à STOCKHOLM, a été le premier à employer la méthode en FRANCE. (Communication à l'Académie de Chirurgie en 1939) TRILLAT a étendu la méthode aux fractures spiroïdes.

- Le Cerclage :

Méthode due aux Arabes qui l'ont importée en Europe au moment de l'invasion musulmane. Elle est très utilisée par les chirurgiens des Stations des sports d'hiver, pour les fractures spiroïdes.

Enfin, en dehors de ces procédés qui utilisent le rôle de la pression, citons :

- L'Enclouage centro-médullaire :

Application du vissage intracervical que DELBET utilisait dans les fractures du col du fémur. Méthode préconisée par KUNTSCHER dans les fractures diaphysaires du fémur. Elle a été perfectionnée par l'auteur qui recommande l'emploi de clou à gros calibre, dont l'introduction doit être précédée par un alésage du canal médullaire. Actuellement, cette méthode est utilisée à large échelle, dans les fractures diaphysaires de jambe par l'école parisienne du Centre de Traumatologie de l'Hôpital COCHIN.

oOo

CLASSIFICATION DES FRACTURES DIAPHYSAIRES DE JAMBE

Nous entendons par Fractures diaphysaires, celles dont les traits siègent à plus de 5 centimètres des extrémités osseuses.

Nous les classerons en deux grands groupes : fractures fermées et ouvertes.

I - FRACTURES FERMEES

A quelques nuances près, nous adopterons ici la classification de CAUCHOIX J. et collaborateurs. (Revue de Chir. Orthopédique T 51 N° 5 pp. 459-474 1965).

A - Au Point de vue radiologique :

1 - Fractures isolées du tibia :

l'attelle péronière est intacte, déplacement se fait en varus et recurvatum

2 - Fractures transversales :

(trait transversal). Elles résultent de choc direct ; fréquentes au 1/3 moyen. Il y a souvent plus de deux fragments et dans ce cas, ces fractures rejoignent le groupe des fractures comminutives.

3 - Fractures obliques :

se rapprochent des fractures spiroïdes quand le trait est fortement oblique, des fractures transversales quand l'obliquité du trait est moins accentuée (cas fréquent).

4 - Fractures spiroïdes : ou Fractures par torsion.

Apanage des accidents de Ski ; elles siègent fréquemment à la moitié inférieure de la diaphyse. Il faut les distinguer en 3 types selon CAUCHOIX et Coll.

Type S_1 : Fractures spiroïdes bifragmentaires simples.

Type S_2 : Fractures spiroïdes dont le trait isole un 3ème fragment, détaché ou non en aile de papillon.

Type S_3 : Fractures spiroïdes comminutives comprenant plus de 3 fragments soit par trait de refend du fragment intermédiaire, soit par fracture des pointes en biseau. Nécessité d'une bonne radiographie initiale pour les identifier.

5 - Fractures comminutives :

Elles résultent de choc sévère (accidents de circulation) et englobent toutes les fractures à plus de 2 fragments en dehors des fractures par torsion. Souvent existe un troisième fragment détaché aux dépens de la corticale externe, fragment pouvant se désolidariser du reste de l'os au cours enclouage centro-médullaire. Si possible, il faut éviter de le dépérioster au cours d'ostéosynthèse à ciel ouvert pour ne pas risquer un retard de consolidation par ischémie du dit fragment.

Ainsi ces fractures sont de traitement difficile ; nous verrons au chapitre indications thérapeutiques les méthodes qui peuvent leur être opposées.

Suivant l'importance de la comminution, il faut envisager plusieurs degrés : C 1, C 2, C 3.

C 1 : comminutive simple

C 2 : lorsque le 3ème fragment est détaché

C 3 : le 3ème fragment peut former un véritable anneau diaphysaire faisant penser à une fracture à 2 foyers. C'est une forme de diagnostic hésitant sur les clichés standards, mais apparaît évidente lors de l'ouverture du foyer.

6 - Fractures bi-focales :

Ces fractures dénommées également fractures à double étage, isolent un fragment diaphysaire tibial détaché :

- du fragment supérieur par un trait généralement oblique en bas et en arrière siègeant à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 infer.

- du fragment inférieur par un trait transversal, siègeant à l'union du 3/4 super. et du 1/4 infer.

Le déplacement se fait en avant pour le fragment super, soumis à l'action du quadriceps ; en arrière pour le fragment intermédiaire livré à l'action du triceps sural. On connaît la précarité de la vascularisation du fragment intermédiaire et la longue durée de consolidation dépassant plus de 12 mois. Malgré cette précarité de la vascularisation, nombreuses observations nous portent à croire que ce fragment intermédiaire se nécrose exceptionnellement ; ce que BOUTIN a fait remarquer dans son étude portant sur 25 cas de fracture bi-focale de jambe, et que la régénération est possible, même dans les cas de fragment totalement dévascularisé et expulsé du lit osseux. (Rapport J. BENASSY à l'académie de chirurgie 1964.

Cas publié par TRILLAT et MARET sur une enfant de 4 ans qui renversée par une voiture, a laissé sur la route son fragment de tibia. Ce fragment ramassé par le père a réintégré son lit osseux par les soins des auteurs et la reconstitution anatomique a été complète au bout de 4 ans.

Les travaux de JUDET et Coll. font penser que ce fragment est en état de vie ralentie. Seulement, vu la reconstitution relativement longue, il faudrait croire au rôle reconstituant du remaniement haversien provenant des corticales saines et envahissant le fragment intermédiaire par voie intra-canaliculaire, lorsque ce dernier est anatomiquement reposé dans son lit. Ce remaniement haversien a été étudié par R. Ponlot et par MULLER et Coll.

B - <u>Au Point de vue stabilité</u> :

Distinguer les fractures.

1 - Stables :

Type : les fractures transversales engrenées à n'importe quelle hauteur.

2 - Instables :

qui commandent l'abord chirurgical d'emblée du foyer fracturaire en vue d'une réduction anatomique satisfaisante. CAUCHOIX et Coll. les classent suivant leur gravité :

Gravité ++ ; les fractures obliques et comminutives au 1/3 moyen
Gravité moindre : les fractures spiroïdes et comminutives en fagots.

C - Au point de vue traumatismes associés :

Les fractures diaphysaires peuvent être associées

1 - A d'autres fractures sur le même membre :

Fracture du Fémur associée à une fracture de Jambe. Nécessité de synthèse métallique pour le fémur et le tibia, en vue de sauvegarder la fonction de l'articulation du genou, quand l'état de choc est passé, car les malades atteints de ces doubles fractures sont souvent des polytraumatisés et choqués.

2 - A d'autres fractures sur le membre inférieur opposé :

De traitement difficile, car il faut sauver la fonction des deux membres, et il arrive que les deux fractures ne consolident pas en même temps, cas de nos observations n° 14 et 15 portant sur le même malade, chez qui la fracture de la jambe G. a consolidé au bout de 4 mois, celle de la jambe droite a présenté un retard de consolidation et a nécessité une greffe d'os spongieux inter-tibio-péronière après 4 mois 1/2.

3 - A traumatismes crâniens :

Ces cas se rencontrent fréquemment chez les victimes d'accident de la route. Chez ces blessés souvent gravement atteints, le pronostic vital prime sur l'avenir du membre fracturé ; il faut surseoir un acte opératoire d'emblée sur le segment fracturé. Les dangers d'anesthésie générale sont connus chez de tels blessés ; il faut donc s'entourer de l'opinion d'un neuro-chirurgien qui fixera la date d'une ostéosynthèse vraiment nécessaire. D'ailleurs, chez ces blessés, comme l'a montré J. BENASSY, (Mémoires de l'Académie de Chirurgie T. 89 N° 26-27 1963) :

Pourvu que les fractures siègent aux 2/3 proximaux des membres et que le point d'impact du trauma crânien soit frontal (cas fréquent chez les accidentés de la route), la consolidation est assurée et rapide par le phénomène de l'ostéogénèse neurogène. Ainsi, les méthodes simples tel que plâtre peuvent être appliquées si comminutif que soit le foyer fracturaire.

oOo

II - FRACTURES OUVERTES.

Actuellement, avec les antibiotiques qui permettent d'éliminer le facteur infectieux ; il faut surtout considérer dans les fractures ouvertes, les lésions tégumentaires. Nous les classerons suivant les degrés d'ouverture et l'importance des lésions cutanées :

1 - 0 1 : Fractures à foyer d'ouverture ponctiforme, fréquemment réalisé en cas d'ouverture de dedans en dehors (cas de spiroïdes à long biseau).

2 - 0 2 : Fractures à foyer d'ouverture moyen avec peau circonférentielle en bon état.

3 - 0 3 : l'ouverture du foyer est moyenne ou assez étendue avec lésions non étendues de la peau circonférentielle. Le foyer peut-être fermé sans difficulté après excision et parage minutieux de la plaie.

Ces trois catégories de fractures ouvertes peuvent être traitées sans arrière-pensée comme des fractures fermées après parage du foyer, sous couverture d'antibiotiques et prophylaxie anti-tétanique systématiques.

4 - 0 4 : Ce sont des fractures ouvertes de dehors en dedans. Ouverture très étendue avec perte de substance cutanée importante, phlyctènes avoisinant, voire même délabrement cutané de voisinage. Le pronostic est toujours sévère pour le membre, car la peau lésée se nécrose avec risque d'ostéite du côté de l'os. Cette nécrose cutanée demandera ultérieurement une autoplastie ou une greffe de peau.

oOo

COMPLICATIONS

Les complications qui peuvent se rencontrer sont :

1 - Thrombo-emboliques :

Rares depuis l'avènement des anti-coagulants.

2 - Nerveuses :

Paralysie :

- du sciatique poplité externe (fracture siègeant au voisinage du col du Péroné),
- et du nerf tibial postérieur dans les fractures spiroïdes à long biseau et à grand déplacement.

3 - Vasculaires :

par contusions artérielles pouvant aller jusqu'à la gangrène du pied nécessitant une amputation.

4 - Infectieuses :

Fait de traitement chirurgical tardif.

5 - Cutanées :

redoutables, facteurs d'infection et d'ostéite avec fistule traînante du foyer fracturaire (observation N° 16), et provoque un retard de consolidation malgré une bonne réduction.

6 - Retard de consolidation : et PSEUDARTHROSE :

Aucun cas de pseudarthrose n'a été vu parmi nos malades. Par contre trois retards de consolidation ont été constatés. Nous analyserons ces cas au chapitre "Résultats".

Notons également que les quatre premières complications n'ont pas été observées chez nos malades. oOo

INDICATIONS THERAPEUTIQUES DES COAPTEURS DANS LES FRACTURES DIAPHYSAIRES DE JAMBE

Nous ne prétendons pas ici imposer telle ou telle méthode pour chaque type de fracture diaphysaire de jambe. En effet, le choix du traitement à appliquer dépend :

1 - du malade :
de son âge, de son état,
du trauma associé (trauma crânien),
de l'état de couverture cutanée.

2 - Des possibilités techniques aussi bien du côté de l'os que du côté matériel, car nous l'avons vu, toutes les variétés de fractures diaphysaires peuvent se rencontrer à la jambe.

Rappelons également que la majorité des fractures de jambe ne sont pas à opérer : en particulier, celles de l'enfant, les fractures transversales et engrenées de l'adulte. Seulement le souci :

- de rétablir l'axe normal de la jambe fracturée
- d'obtenir un contact suffisant des fragments osseux qu'il faut bien fixer,
- de pouvoir mobiliser le plus rapidement possible le membre fracturé,

conditions nécessaires à une bonne récupération anatomique et fonctionnelle, doit conduire le chirurgien à appliquer si possible les méthodes chirurgicales, dont la contention par coapteurs en est une.

Sachons que la contention des foyers fracturaires par coapteurs n'est pas une méthode passe-partout et qu'il faut se servir de ces derniers dans le but de les enlever ultérieurement.

Ceci étant, pour bien connaître les indications des coapteurs, passons en revue, les divers types de fractures diaphysaires avec les procédés qui puissent leur être opposés :

1 - Fractures du tibia seul, la méthode à employer dépend du type de fracture.

2 - Fractures transversales : souvent à plus de deux fragments, indication de choix des coapteurs et plaques.

3 - Fractures obliques : Coapteurs, plaques, Vis dans cas de traits fortement obliques.

4 - Fractures spiroïdes :

type S_1 : coapteurs, plaques, vis,
encluage.

type S_2 : avec un 3ème fragment.
pas d'eucloua̧ge qui risque de détacher ce 3ème fragment,
Vis, plaques, Coapteurs.

type S_3 :
traitement orthopédique à tenter comme traitement initial.
Fixateur externe indiqué.

Type S_3 :
- ostéosynthèse interne n'est indiquée que comme traitement secondaire en cas d'échec du traitement orthopédique et dans ce cas elle doit s'adjoindre de greffe d'os spongieux.

5 - Fractures comminutives :

Type C_1 : }
C_2 : } Coapteurs, plaques,
C_3 : traitement orthopédique si axe de jambe conservé.
Indication de fixateur externe.

6 - Fractures bi-focales :

euclouage, longue plaque de Cauchoix,
ostéosynthèse par double greffons tibiaux ; cette méthode présente des inconvénients pour le tibia donneur : risque d'ostéite, de fracture.

7 - Fractures associées du même membre inférieur :

indication d'une double ostéosynthèse à faire au cours d'une même intervention si l'état du malade le permet, ou en deux interventions séparées par un intervalle qui sera fonction de la récupération du malade après la première intervention, (cas de l'observation n° 20, où nous avons mis une grosse plaque A.O. (de MULLER) au fémur et un compteur A.O. de Müller à la jambe dans un deuxième temps, intervalle entre les deux interventions : 1 mois.

En général, au fémur : clou et grosse plaque peuvent être employés indifféremment. Les procédés destinés au foyer fracturaire de jambe dépendant de la variété de fracture.

8 - Fractures ouvertes :

Les fractures non traitées initialement : indication de fixateurs externes :
Types O_1 - O_2 - O_3 ;
vus précocément dans les 6 premières heures demandent une synthèse métallique d'emblée par coapteurs, plaques, clou si fracture bi-focale.

Type O_4 :
après parage minutieux, vaut mieux recourir à une extension continue par broche transcalcanéenne, associée à une attelle plastique, à une gouttière plâtrée de direction à défaut de cette dernière ; avec contrôle radio le 2ème, 8ème, 15ème, 30ème jour. Ce genre de traitement permettra de soigner l'escarre cutanée, à laquelle est vouée la couverture cutanée en mauvais état.

Enfin, les pseudarthroses sur fracture de jambe constituent également une bonne indication des coapteurs.

Signalons qu'en dehors des fractures de jambe, les coapteurs trouvent une indication judicieuse dans les fractures diaphysaires fermées de l'avant-bras. L'école Lilloise avec Decoulx et Razemon ainsi que l'école lyonnaise avec TRILLAT ont montré la valeur des plaques à compression dans ces fractures qui nécessitent une mobilisation immédiate après intervention.

oOo

NOS LIGNES DE CONDUITE THERAPEUTIQUE

A - Pour les fractures fermées :

Il faut distinguer :

I - Applications de Coapteurs pour les fractures récentes : c'est-à-dire datant de moins d'un mois.

a - Soit Application d'emblée :

pour les fractures irréductibles orthopédiquement, les fractures comminutives qui sous traitement orthopédique risqueront certainement un retard de consolidation (cas de la majorité de nos malades).

b - Soit Application retardée :

Pour les fractures présentant un déplacement secondaire sous plâtre, ainsi que les fractures associées à trauma-crânien, pour lesquelles un certain délai a été respecté avant l'acte chirurgical. (Observation N° 8 - 17).

II - Applications de coapteurs tardives :

Sur Pseudarthroses. (Observations N° 6-11).

B - Pour les Fractures Ouvertes :

1 - Application de coapteurs d'emblée, dans les 12 premières heures si l'état du malade et l'état local du membre le permettent (Cas N° 1 - 9).

2 - Application de coapteurs secondairement : entre un et 4 mois en cas de déplacement secondaire sous plâtre ou en cas de retard de consolidation. (Observations N° 7-19). Dans ces cas, pose de coapteurs seulement ; pas d'apport de greffe d'os spongieux.

oOo

BASES THEORIQUES DE LA METHODE

Le Coapteur appliqué selon notre procédé, à la face antéro-interne du tibia, répond aux deux conditions indispensables à la consolidation osseuse :

1 - Conditions mécaniques :

a - Stabilité mécanique du montage réalisant une fixité absolue et permanente du foyer fracturaire, facteur favorable au dépôt d'os nouveau.

b - Pression interfragmentaire constante, bénéfique pour l'ostéogénèse à condition d'être bien dosée. (Travaux de DEBIDOUR, D'EGGERS, de FRIEDENBERG et FRENCH, de DECOULX, de MULLER). La pression optima est de 6 à 12 kg./kg./cm^2 pour Friedenberg et French.

En fait le rôle de cette pression interfragmentaire est plutôt théorique que pratique.

2 - Conditions biologiques :

a - Respect de la vascularisation :

Divers travaux (ceux de Leriche et Policard, de Trueta, de Lacroix) insistent sur l'importance de l'irrigation normale du foyer de fracture dans le processus de consolidation. Notre procédé qui applique le coapteur sur la face antéro-interne du tibia, après réduction par traction sur table orthopédique au cours de laquelle est banni tout instrument traumatisant tel que davier, respecte :

- l'artère centro-médullaire

- Les artères à destination périostée venant soit des vaisseaux musculaires, soit directement de la tibiale antérieure par les branches scalariformes.

b - La réduction souvent anatomique et la bonne impaction obtenues après serrage de la vis de pression du coapteur facilite l'ossification intra-canaliculaire directe. (Travaux de BRASSET de New-York, de Müller et Coll).

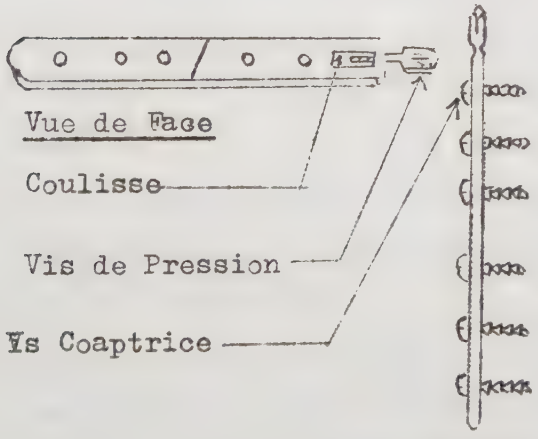
oOo

LE MATERIEL

Description :

"C'est le coapteur de DANIS" à 6 vis. DANIS lui-même, ainsi que d'autres chirurgiens qui ont employé ce matériel après lui en donnent une description.

C'est une plaque en acier inoxydable, rigide, non trempé et percée de 6 trous dont 5 sont cylindriques, le sixième situé à l'une des extrémités du coapteur est remplacé par une coulisse de même largeur mais longue de 10 à 11 millimètres. Entre cette coulisse et le bout voisin de la plaque, se trouve logée une vis de pression qui est dans l'axe longitudinal du coapteur. (Figure ci-dessous).



Notons qu'il existe plusieurs types de coapteurs suivant les fractures à traiter et l'os fracturé. "H" pour l'humérus, "R" pour les os de l'avant-bras. Celui qui nous intéresse et dont nous avons donné une description est le type "T" pour fracture de jambe, avec comme dimension :

Longueur : 120 m;/m.
Largeur : 10 m./m.
Epaisseur : 3-4 m./m.
Diamètre des trous : 3 m./m.

La sixième vis qui doit être mise dans la coulisse et sur laquelle agira la vis de pression est la vis coaptrice.

Considérations générales sur le matériel :

Le matériel doit être de solidité et de tolérance parfaites. Pour être bien toléré, il doit être fabriqué avec un métal exempt d'effets toxiques et invulnérables à toute agression du milieu liquide de l'organisme, doué de propriétés chimiques et siège de phénomènes électriques, pouvant agir sur les métaux par corrosion.

Sur cette tolérance du matériel, les indications des constructeurs sont bien sujettes à caution, à cause du manque de réglementation qui régit la constitution du métal devant être employé comme matériel d'ostéosynthèse. A ce sujet, le matériel d'ostéosynthèse est construit avec deux groupes de métaux ;

a - Les Alliages non ferreux : à base de cobalt, en vogue depuis la dernière guerre, dont le plus employé est le "VITALLIUM" composé de cobalt, chrome, Molybdène, nickel, fer et carbone, ces deux derniers éléments sont en proportion très faibles par rapport aux autres. Le vitallium a l'avantage d'être bien toléré mais ne peut pas être travaillé ; il peut seulement être foré, rectifié. Chaque pièce en vitallium devant être coulé dans un moule en ciment, possède automatiquement une surface irrégulière, ce qui est à éviter pour les plaques à compression telle que le coapteur.

b - Les Aciers inoxydables :

Dont le meilleur serait l'acier inoxydable : Z3 CN D-18-12, acier adopté par la majorité des chirurgiens du monde entier et qui, paraît-il, ne donne pas de réactions d'intolérance, ou du moins en donne exceptionnellement.

Cet acier a été adopté en France par l'assemblée générale de la S.E.P.M.U. C.O. (Société d'Etudes pour le Perfectionnement du Matériel Utilisé en Chirurgie Orthopédique).

Pour nos malades, le matériel utilisé, fait en acier inoxydable non trempé, de polissage électrolytique ne noua a pas donné entière satisfaction au point de vue tolérance. Nous y reviendrons au chapitre : Critiques de la Méthode.

oOo

TECHNIQUE D'UTILISATION

I - RECOMMANDATIONS :

A - Avant de considérer la technique proprement dite, insistons sur la rigueur de l'asepsie qui doit être une "Règle d'Or", dans toute chirurgie osseuse. En effet, l'os se défend mal contre l'infection ; nous n'avons pas ici, la puissante protection du péritoine comme en chirurgie abdominale et malgré nos antibiotiques actuels, une infection qui s'installe sur une ostéosynthèse bien faite nous éloigne toujours du résultat prévu. Par ailleurs, si nous considérons l'élément mou ; n'oublions pas, qu'autour du foyer de fracture, les muscles sont fréquemment plus ou moins lésés et ischémiés, devenant ainsi, terrain fragile à toute agression microbienne.

Aussi faut-il, au cours de toute intervention pour ostéosynthèse, toujours respecter la pénible "NON TOUCH TECHNIQUE" de LAMBOTTE, aussi bien du côté de l'os que du côté du matériel.

B - Le Coapteur de DANIS, étant un matériel précis, doit être posé dans des conditions exactes, après bilan clinique et radiologique. L'application exige la présence de matériel accessoire nécessaire :

Porte-coapteur, Perforateur à main ou Forêt télescopique, mèches, Taraud, Vis et Jauge-vis pour choisir les vis dont il faut apprécier la longueur.

Notons que vis et coapteur doivent être faits du même acier inoxydable, car il a été prouvé que le contact de deux aciers inoxydables de composition légèrement différente crée des phénomènes d'électrolyse avec

les inconvénients qui en résultent : réactions tissulaires et perturbation de la minéralisation du cal. De même au cours du forage, il faut éviter le frottement des mèches sur la plaque, lequel risque de détacher des fragments métalliques dépourvus de couche protectrice et pouvant ainsi créer un couple électrolytique avec le reste du matériel.

II - TECHNIQUE :

L'intervention comprend deux temps principaux :

Premier temps : Réduction de la fracture

Deuxième temps : Mise en place du Coapteur.

A - REDUCTION :

Pas de daviers ni Verbruges qui traumatisent les fragments osseux (risque de dépériostation néfaste).

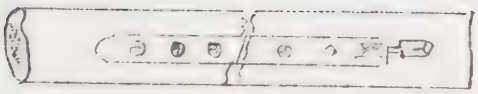
REDUCTION :

Elle se fait par traction sur table orthopédique :

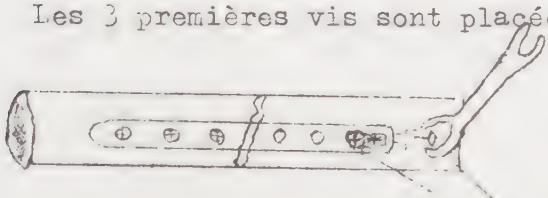
- Broche transcalcanéenne et étrier pour fixation du pied sur la pédale du côté de la fracture.

- Fixation sur pédale du pied opposé par bande de toile. Et la réduction s'obtient aisément, par manoeuvre manuelle, aidée de mouvements d'abduction ou d'adduction selon le sens du déplacement constaté.

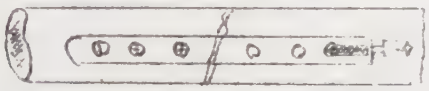
B - Mise en place du Coapteur :



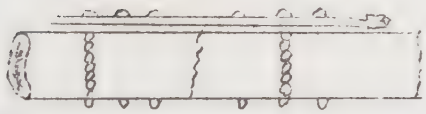
Les 3 premières vis sont placées



Après pose de la vis coaptrice
Serrage de la vis de pression.



Les 6 vis sont placées.



Vue de profil
(les extrémités des vis dépassent la corticale apposée au coapteur).

Après incision cutanée, le coapteur doit être appliqué sur la face antéro-interne du tibia, de manière que le trait gravé sur son dos, corresponde au trait de fracture. (Cette application à la face antéro-interne, contraire à la technique de beaucoup d'auteurs, présente certes quelques inconvénients pour la peau, mais par contre, permet de tirer de la méthode de gros avantages d'ordre biologique et mécanique. Ce dernier sera vu plus loin.

Placer d'abord les vis des 3 trous opposés à la coulisse. Forer, tarauder, jauger les vis, les mettre et les serrer. Notons que ces vis doivent mordre sur la corticale opposée au coapteur et la dépasser légèrement. Placer ensuite dans la coulisse la vis coaptrice, qui après avoir été serrée à fond doit être desserrée d'un quart de tour. Relâcher un peu la traction obtenue pour la réduction. Ensuite, serrer la vis de pression, à l'aide du petit tourniquet, jusqu'à obtention d'une parfaite coaptation entre les deux fragment. Il ne reste plus, pour avoir un montage solide, qui permet de conserver cette bonne coaptation, qu'à poser et à serrer les deux dernières vis voisines de la coaptrice de la même manière que pour les trois premières vis. Consolider le serrage de la vis coaptrice, et l'intervention est presque terminée. (Voir figures ci-contre, pour ces différentes phases de la pose du Coapteur).

Faisons une remarque sur cette coaptation obtenue, grâce à la vis de pression. Elle n'est pas seulement, un élément pour satisfaire le rêve mécanique du chirurgien ; elle entretient une pression interfragmentaire règlable par la même vis de pression, ce qui fait l'originalité du Coapteur de DANIS.

Technique d'utilisation (suite)

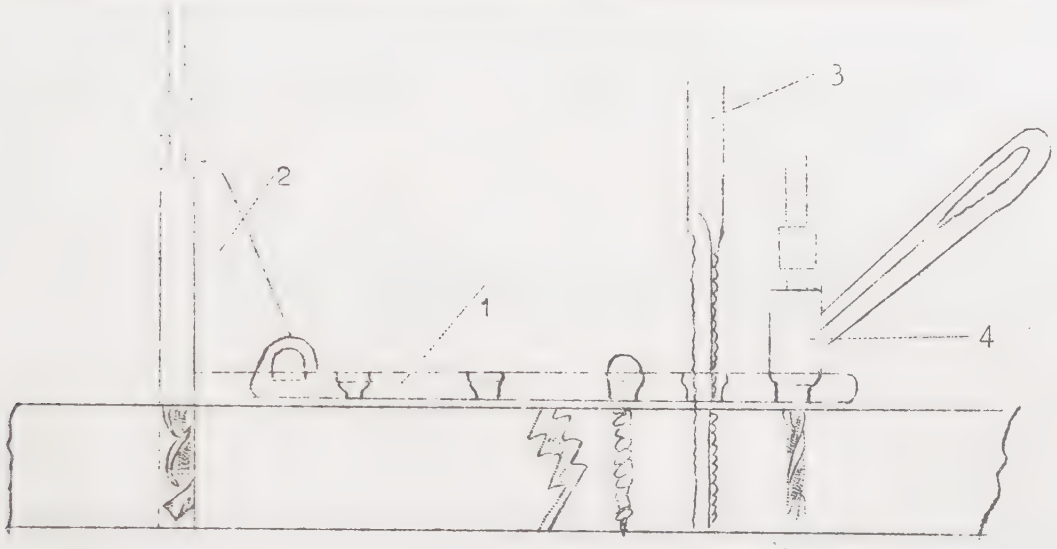
Une deuxième remarque d'ordre pratique concerne les vis ; nous avons insisté qu'elles doivent mordre sur la corticale opposée au coapteur et la dépasser légèrement. Ne jamais changer une vis qui dépasse largement cette dernière car la deuxième vis introduite à la place de la première par le même trou, risque de foirer et de ce fait, compromet gravement la solidité de montage.

UTILISATION de la Plaque de MULLER :

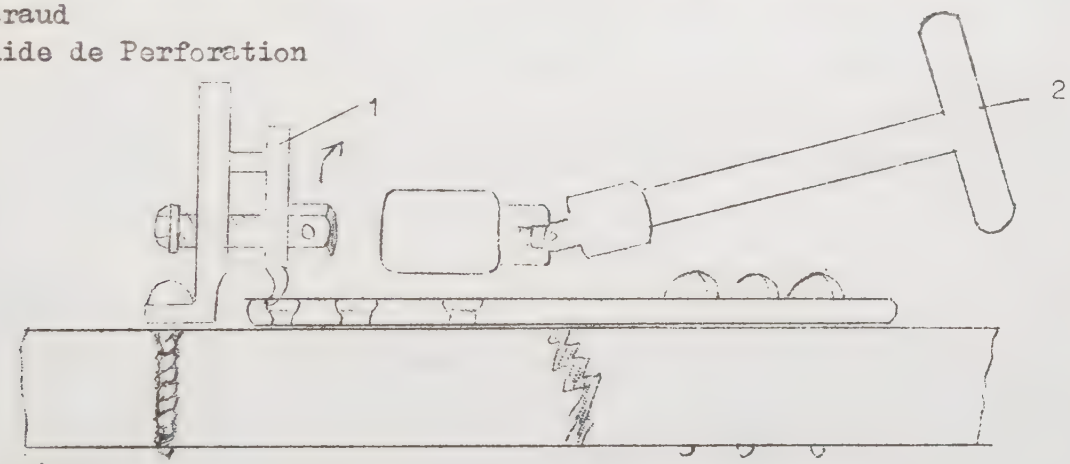
Les schémas de la page suivante expliquent mieux que des phrases la technique d'utilisation de cette plaque.

oOo

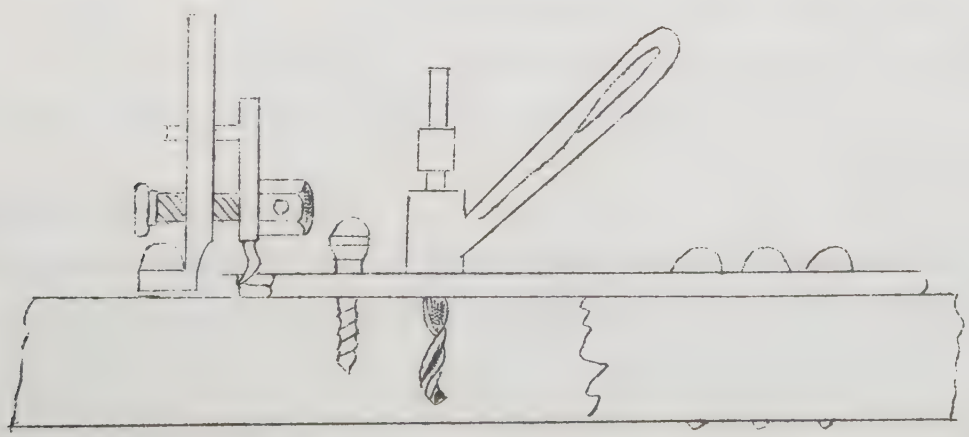
Technique d'utilisation de la Plaque à Coaption de Müller



1 - Plaque
2 - Guide de Perforation pour le trou de la vis du coapteur
3 - Taraud
4 - Guide de Perforation



1 - Coapteur
2 - Cardan pour le coapteur



A - SOINS ET TRAITEMENTS POST-OPERATOIRES

I - PLATRE :

L'application immédiate du plâtre n'est pas systématique après nos interventions, sauf dans les cas où la solidité de montage semble douteuse ; dans les cas contraires, le membre fracturé est placé sur attelle en plastique. Seulement, entre le 45ème-60ème j. en moyenne, la plupart de nos malades ont eu des bottes plâtrées de sécurité pour aider le coapteur à supporter la mise en charge de la jambe fracturée. La botte plâtrée de marche s'appuie sur un sabot en bois qui épouse la forme de toute la surface plantaire. Ce sabot nous semble plus physiologique que la talonnette américaine sur laquelle le malade ne fait que pivoter.

2 - REEDUCATION :

Dès le lendemain de l'intervention, plâtrés ou non, le membre fracturé légèrement surélevé par un coussin, tous nos malades font au lit une rééducation active, non seulement du membre fracturé mais de tout leur corps. Cette rééducation active, deviendra plus complète, au moment de la reprise de la marche qui se situe, en moyenne, entre le 45ème-60ème jour ; ce qui fait que la plupart de nos malades ont bénéficié d'une récupération fonctionnelle vraiment satisfaisante. Les séances de Rééducation mobilisation au lit se font sous contrôle de Kinésithérapeutes.

3 - Traitements Médicamenteux :

L'administration de Kiron (Sulfamide) est de règle chez nos malades ; les antibiotiques tels que Pénicilline sont employés rarement.

Notre anticoagulant de choix, le tromexane, est prescrit quelques jours après l'intervention pour être poursuivi en traitement ambulatoire, sous contrôle régulier de taux de Prothrombine, pendant une durée fonction de la disparition de l'oedème de la jambe fracturée.

B - SOINS A DISTANCE :

Ce sont les soins et traitements non médicamenteux appliqués aux malades après leur sortie de l'hôpital.

a - Mobilisation, Rééducation, Massage :

Prodigués par les trois kinésithérapeutes attachés à notre service, pour les gênes et légères raideurs articulaires ainsi que pour les oedèmes résiduels.

b - Crénothérapie dans des stations spécialisées pour les os.

oOo

NOS OBSERVATIONS CLINIQUES

OBSERVATION N° 1

Rac... Henri né en 1908.
Retraité.

3 mars 60 :

Hospitalisé en Urgence pour polytraumatisme. (Accident de la voie publique).

Bilan des lésions :

- Fracture fermée du fémur gauche au 1/3 inférieur.
- Fracture ouverte jambe gauche au 1/3 super. avec luxation péronéo-tibiale super.

Plaie linéaire du menton suturée en 3 points. Pas de lésions osseuses sous-jacentes.

Le même jour :

Intervention :

1 - Fémur gauche : Pose d'une broche transfémorale sus-condylienne pour traction.

2 - Jambe gauche :

Parage et réduction du foyer tibial. Suture tête du péroné au tibia par catgut chromé. Pose d'un coapteur de DANIS à 5 vis.

4 mars 1960 : Contrôle radiologique : très bonne réduction de la fracture du tibia.

6 mai 1960 : Cal satisfaisant des 2 foyers de fracture, mais raideur articulaire du genou.

13 juin 1960 : 103 jours après l'intervention. Lever avec 2 cannes-béquilles.

Mise en charge du pied gauche autorisée. Rééducation du genou intensifiée.

23 juillet 1960 : Genou gauche assoupli. Mobilité spontanée : 0-100. Malade rentre chez lui avec ses deux cannes-béquilles.

16 sept. 1960 : Marche sans canne. Discret oedème du genou. Radio de contrôle : consolidation. Mobilité du genou normale.

10 juillet 1961 : Intervention :

Ablation difficile du coapteur mal toléré et des vis.

10 août 1961 : Bonne cicatrisation de la plaie opératoire. Sujet marche très bien et rentre chez lui.

OBSERVATION N° 2

LAB... Aissa né en 1940.
Gardien de la Paix.

Admis en urgence le 1/3/60, pour fracture de la jambe droite. Fracture survenue à la suite d'une chute sur les pieds joints, suivis d'un mouvement de torsion de la jambe.
Radio : Fracture spiroïde de la jambe droite.

1 mars 1960 :

Contention de la fracture par un plâtre.

3 mars 1960 :

Douleurs sous plâtre. Ouverture de ce dernier.
Radio de contrôle : absence de réduction du foyer fracturaire.

7 mars 1960 :

Intervention :
Réduction sur table orthopédique.
Pose d'un coapteur de DANIS. Pas de plâtre. Jambe mise sur attelle plastique.

10 mars 1960 :

Radio de contrôle : très bonne réduction.

28 mars 1960 :

Ablation de l'attelle. Rééducation active intensifiée au lit.

1 avril 1960 :

Marche avec 2 cannes-béquilles. Appui partiel sur le pied droit.

21 avril 1960 :

Six semaines après l'intervention.
Radio : résultat très satisfaisant. Récupération fonctionnelle parfaite.
Pas de troubles trophiques.
Rejoint son domicile.

10 février 1961 : (consultation)

Radio : Foyer de fracture consolidé. Très bonne récupération anatomique de l'os.

17 février 1961 :

Intervention :

Ablation du Coapteur. Réaction d'intolérance au niveau des 1ère - 3ème - 6ème vis à partir du haut.

OBSERVATION N° 3

Bil... Maurice né en 1913.

Motocycliste.

29 juin 1960 :

Fracture fermée de la jambe gauche au 1/3 inférieur avec peau en très mauvais état. (Accident de la Circulation).
Radio : Fracture comminutive des deux os de la jambe avec énorme déplacement.

30 juin 1960 :

Intervention :
Réduction par traction sur table orthopédique.
Incision externe sans garrot.
Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis. Attelle plastique.

24 juillet 1960 :

Petite zone de sphacèle pré-tibiale faisant apparaître une vis. Botte plâtrée. Radio : très bonne réduction.

30 juillet 1960 :

Malade sort, se déplace avec 2 cannes-béquilles. Appui partiel sur le pied gauche autorisé.

7 sept. 1960 :

Ablation sous plâtre d'une vis apparaissant sur une petite zone d'escarre cutanée.

29 sept. 1960 :

Intervention.
Ablation du coapteur (plaque et 5 vis restantes) (extrêmement facile).

8 novembre 1960 :

Ablation plâtre, 2 cannes-béquilles conservées.

16 décembre 1960 :

5 mois 1/2 après l'intervention. Malade marche sans canne. Troubles trophiques cutanées (discret suintement à la place de l'escarre). Légère raideur de la tibio-tarsienne gauche. Crénothérapie à Bourbonne-les-Bains sera conseillée par la suite.

11 mai 1962 :

Très grand progrès cutané. Cicatrisation de la petite plaie suintante. Radio : bonne consolidation du foyer de fracture mais canal médullaire imperméable à la hauteur de ce dernier.

6 novembre 1964 :

Bonnes récupérations fonctionnelles et anatomiques (Canal médullaire reperméabilisé).

OBSERVATION N° 4

LUN... Jean 50 ans.
Inspecteur de Police.

27 avril 1961

Fracture comminutive de la jambe droite au 1/3 moyen.

Le même jour :

Intervention :

Abord du foyer de fracture distendu par un volumineux hématome qui est évacué. Réduction du déplacement sans dépérioster le fragment intermédiaire. Pose d'un coapteur de DANIS dont les deux vis centrales trop près des traits de fracture ne sont pas mises. Fermeture sur drainage aspiratif. Appareil plâtré.

5 juin 1961 ; (40 jours après l'intervention).

Radio de contrôle : Montage semble solide. Aucun déplacement secondaire des fragments. Premier plâtre cruro-jambier remplacé par une botte plâtrée de marche.

17 août 1961 :

(3 mois et 20 jours après l'intervention).

. Ablation botte plâtrée. Radio sans plâtre : foyer de fracture semble consolidé. Mobilisation de la tibio-tarsienne.

. marche avec une canne simple autorisée.

5 janvier 1962 :

Marche sans canne. Mais raideur de la tibio-tarsienne entraînant une légère difficulté au cours montée et descente d'escaliers.

2 février 1962 :

Radio de contrôle : Bonne consolidation du foyer de fracture. Exérèse du matériel envisagée.

29 mars 1962 :

Intervention :

Ablation du Coapteur de DANIS. Bonne récupération fonctionnelle.

OBSERVATION N° 5

Fau... Robert né en 1926.
Cardien de la Paix.

4 mai 1961 : Reçu aux urgences pour :

Fracture de la jambe gauche et contusions multiples. (Accident de la circulation).

Radio : Fracture transversale du tibia à l'union du 1/3 infér. et 2/3 super., avec trait de refend.

4 mai 1961 : Intervention :

Evacuation d'un énorme hématome. Réduction par traction sur table orthopédique. Pose d'un coapteur de DANIS dont les deux vis centrales ne sont pas placées en raison proximité des traits de refend. Fermeture et immobilisation plâtrée sur drainage aspiratif.

5 mai 1961 :

Radio de contrôle : Bonne réduction.

19 juin 1961 :

Radio de contrôle : 45 jours après l'accident) satisfaisant. Montage semble solide, densification au foyer de fracture. Premier plâtre cruro-jambier remplacé par une botte plâtrée de marche. Rééducation active intensifiée.

17 août 1961 :

102 jours après l'accident. Ablation du plâtre. Légère raideur de la tibio-tarsienne. Malade marche avec une canne simple contro-latérale.

29 sept. 1961 :

Marche normalement. Pas de troubles trophiques. Bonnes récupérations fonctionnelle et anatomique. Le foyer de fracture semble bien solide.

4 février 1962 :

Intervention :

Ablation du coapteur qui a permis une excellente consolidation osseuse. Signes d'intolérance au niveau des quatre vis.

16 février 1962 :

Excellente récupération fonctionnelle. Malade rentre chez lui.

OBSERVATION N° 6

BOU... Gaston né en 1921.
Gardien de la Paix.

24 décembre 1960 :

Fracture spiroïde de la jambe droite.
. Axe de la jambe conservée. Immobilisation plâtrée.

21 avril 1961 :

Signes très nets de pseudarthrose. Une compression par coapteur de DANIS est envisagée.

8 mai 1961 :

Intervention :
Fracture spiroïde de la jambe droite. Pseudarthrose au niveau du tibia. Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis qui donne un montage très satisfaisant. Attelle en plastique.

10 mai 1961 :

Radio de contrôle : Montage reste solide. Rééducation active.

23 juin 1961 : Radio de contrôle montre un cal (45 jours après intervention).
Confection botte plâtrée de marche. Malade rentre chez lui.

31 juillet 1961 :

85 jours après intervention. Foyer de fracture semble consolidé. Ablation du plâtre. Marche avec une canne simple.

12 mars 1962 :

Ablation du Coapteur. La plaque et une vis ont donné lieu à une réaction d'intolérance mais la consolidation est parfaite.

24 mars 1962 :

Malade quitte le service après ablation du coapteur et marche normalement.

OBSERVATION N° 7

Pe... Raoul né en 1915.
Gardien de la Paix.

28 février 1961 :

Admis à l'hôpital d'Argenteuil pour fractures bi-focales jambe gauche. (Accident de la Circulation).
Bilan des lésions osseuses :

Fracture comminutive du tibia au 1/3 supérieur.

Fracture des deux os de la jambe avec déplacement, à l'union du 1/3 moyen et du 1/3 inférieur, ouverte de dedans en dehors.

Réduction, immobilisation sous plâtre cruro-jambier et antibiotiques.

12 mars 1961 :

Admission à la M.S.G.P. Ablation du plâtre fait à Argenteuil, commandée par une douleur vive sous plâtre. On découvre une petite escarre à la face interne du tibia. Réfection d'un autre plâtre cruro-jambier qui sera ouvert en bivalve par la suite pour permettre le traitement de l'escarre.

5 juin 1961 :

Intervention :

Suite de fracture de jambe G. datant du 28-2-61.

Fracture bi-focale dont le foyer infer. est ouvert de dedans en dehors. La peau est maintenant bien cicatrisée et le foyer super. presque consolidé. Un coapteur de DANIS à 6 vis est mis en place assez facilement, au prix d'un raccourcissement de 1 cm. environ. Radio de contrôle satisfaisant. Plâtre.

3 juillet :

Malade sort avec son plâtre.

15 sept. 1961 :

Ablation de plâtre 100 jours après intervention. Radio de contrôle sans plâtre : Satisfaisant. Marche avec une canne.

22 sept. 1961 :

Raideur du genou, oedème dur de la jambe. Malade confié aux rééducateurs.

15 nov. 1961 :

Flexion du genou 0-90°.

15 décembre 1961 :

Radio : Consolidation. Matériel d'ostéosynthèse peut être enlevé. Marche bien sans canne, mais légère raideur du genou.

OBSERVATION N° 8

PRO... Pierre, né en 1932.
Gardien Motocycliste.

24 décembre 1961 : (Accident de la Circulation).

Fracture comminutive de la jambe gauche au 1/3 moyen avec trauma crânien sans perte de connaissance et examen neurologique normal.

Le même jour : Immobilisation par plâtre cruro-jambier.

22 janvier 1962 :

Intervention :

Broche pour traction sur table orthopédique. Incision interne. Réduction très difficile, car il y a des fragments intermédiaires multiples. Mise en place d'un coapteur de DANIS avec 5 vis. Suture très tendue de la plaie. Plâtre.

10 février 1962 :

Sort avec son plâtre.

23 février 1962 :

Déplacement avec béquille autorisé.

22 mars 1962 :

Ablation du premier plâtre et confection d'une botte plâtrée.
Radio : 2 mois après intervention, cal en bonne voie.

25 mai 1962 :

Radio : Cal a fait très peu de progrès depuis un mois.

30 juillet 1962 :

Ablation du plâtre et Rééducation du genou.

Radio : Présence d'un séquestre, dont ablation sera faite dans 20 jours.

191 dont : ablation séquestre-foyer fracturée consolidée.

19 août : ablation séquestre - fracture consolidée.

19 octobre 1962 :

Marche sans canne. Radio : consolidation du foyer de fracture.

14 décembre 1962 :

Reprise de service (Moto).

OBSERVATION N° 9

GUE... Emile 36 ans.

Motocycliste.

8 janvier 1963 :

Fracture ouverte par choc direct de la jambe droite, à la partie moyenne. (Accident de la circulation).

Le même jour :

Intervention :

Abord du foyer de fracture. Ablation d'un éclat libre taillé aux dépens de la face externe. Réduction. Contention par un coapteur de DANIS qui est vissé sur la face interne en raison de la perte de substance sur la face externe. Fermeture sur drainage aspiratif. Attelle plastique.

10 janvier 1963 :

Radio de contrôle : Maintien de la réduction obtenue le 8/1/63. Montage semble solide.

8 mars 1963 :

Malade sort avec une botte plâtrée de marche.

7 juin 1963 : 5 mois après l'intervention.

Ablation du plâtre.

Radio de contrôle : assez bien. Marche sur canne-béquille autorisée. Rééducation du genou et de la tibio-tarsienne commencée.

19 juillet 1963 :

Consolidation du foyer de fracture. Coapteur peut être enlevé. Articulation tibio-tarsienne encore raide.

20 mai 1964 :

Récupérations fonctionnelle et anatomique excellentes. (Tibio-tarsienne très mobile).

20 juillet 1964 :

Ablation du coapteur dont la 4ème vis à partir du haut présente des réactions d'intolérance.

OBSERVATION N° 10

GAB... Eugène né en 1927.
Gardien de la Paix.

27 janvier 1963 :

Fracture comminutive des deux os de la jambe gauche, par choc direct à la partie moyenne. (Accident de la circulation).

28 janvier 1963 :

Intervention : (16 heures après l'accident).
Fracture de la jambe gauche avec un énorme déplacement.
Réduction. Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis.
Radio per-opératoire. Botte-plâtrée.

8 février 1963 :

Bonnes suites opératoires. Malade sort avec son plâtre.

1 mars 1963 :

Radio de contrôle : montage très solide. Déplacement en chambre avec canne-béquille, appui partiel sur le pied gauche autorisé.

19 avril 1963 :

Ablation plâtre et fils. Marche avec une canne simple.

10 mai 1963 :

au 100ème jour de l'intervention. Malade marche très bien sans canne. Radio : consolidation du foyer de fracture.

10 juin 1963 :

4 mois et 10 jours après Intervention.
Ablation du coapteur.

15 juin 1963 :

Radio : très bonne récupération anatomique du tibia. Malade marche normalement et part en vacances à Saint-Malo.

OBSERVATION N° 11

KIE... Roger né en 1905.
Menuisier.

16 mars 1959 :

Fracture des deux os de la jambe droite : tibia au 1/3 inférieur, péroné au 1/3 supérieur. (Accident de la circulation).
Les deux ostéosynthèses successives :

- Réduction et cerclage faite le 16/3/59.
- Ostéotomie du péroné avec redressement du tibia et greffe osseuse, pratiquées le 15/9/60, ont abouti à un échec.

Août 1962 :

Pseudarthrose du tibia avec énorme cal vicieux. on décide de poser un coapteur de DANIS.

26 avril 1963 :

Intervention :
Abord du péroné et Résection sur 2 cm. environ.
Abord du tibia : avec grosses difficultés, on parvient à redresser l'axe de la jambe. Mise en place d'un coapteur de DANIS dont effet de coaptation et d'adhérence pratiquement nul par défaut vis de serrage. Jambe placée sur attelle plastique.

24 mai 1963 :

Un mois après. Radio de contrôle : pas de déplacement, montage semble tenir. Confection d'une botte plâtrée avec sabot de marche. Déplacement avec cannes-béquilles.

20 sept. 1963 :

5ème mois après l'intervention. Radio : Cal densifié.
Ablation du plâtre. Marche avec une canne-béquille mais articulation tibio-tarsienne très raide ; malade adressé au service de rééducation.

6 mars 1964 :

Malade marche avec une canne simple persiste une légère raideur de la tibio-tarsienne.
Radio sous 4 incidences : foyer de fracture bien consolidé.

20 avril 1964 :

Intervention :
Ablation du coapteur dont une des vis présente des signes d'intolérance. Consolidation parfaite du foyer de fracture.

24 juillet 1964 :

Marche sans canne mais le malade se plaint d'engourdissement de la jambe et oedème bimalléolaire après une station debout prolongée.

OBSERVATION N° 12

SPI... Michel né en 1939.
Joueur de Rugby.

25 avril 1963 :

Fracture comminutive de la jambe droite, par choc direct, lors d'une partie de rugby. Réduction et Immobilisation plâtrée faite à l'hôpital de CRETEIL.

6 mai 1963 :

Admission à la Maison de Santé du Gardien de la Paix.
Radio : Fracture comminutive de la jambe droite au 1/3 moyen avec gros déplacement. Douleur continue sous plâtre.

13 mai 1963 :

Intervention :
Broche transcalcanéenne. Réduction sur table orthopédique par traction continue. Mise en place d'un coapteur de DANIS fixé par 6 vis qui semble donner une réduction satisfaisante et une contention très solide.

27 mai 1963 :

Confection d'une botte plâtrée. Malade sort deux jours plus tard.

27 juillet 1963 :

92ème jour de l'accident. Radio : résultat honorable. Ablation du plâtre, appui partiel recommandé sur le pied droit.

24 août 1963 :

Rx. = Consolidation.
Marche libre.

22 novembre 1963 :

Radio : consolidation du foyer de fracture.
Coapteur à enlever.

25 novembre 1963 :

Intervention :
Exérèse du Coapteur. Une fois de plus, le matériel chevalier donne des signes d'intolérance.

29 novembre 1963 :

Quitte le service. Marche normalement.

OBSERVATION N° 13

CLA... Maurice né en 1932
Gardien de la Paix.

20 juin 1963 :

Fracture fermée des 2 os de la jambe gauche, par choc direct au 1/3 moyen. (Accident de la circulation).

Mise en place d'une broche transcalcanéenne pour réduction par traction.

Réduction insuffisante au bout de 3 jours de traction.

Radio : Fracture comminutive du tibia.

24 juin 1963 :

Intervention :

Réduction assez difficile sur table orthopédique. Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis. Contrôle radiologique per-opératoire satisfaisant.

8 juillet 1963 :

Bonnes suites opératoires. Plâtre. Malade sort le lendemain, après une radio de contrôle.

13 sept. 1963 :

Ablation du plâtre. Radio de contrôle : bon résultat. Marche avec une canne-béquille autorisée. (83 jours après l'accident).

11 octobre 1963 :

Radio : Consolidation du foyer de fracture.

14 octobre 1963 :

Intervention :

Ablation du coapteur. Les vis sont bien tolérées mais la plaque présente des altérations.

22 novembre 1963 :

Marche avec une canne simple.

6 décembre 1963 :

Marche libre.

20 décembre 1963 :

Radio : très bon résultat. Peut reprendre son service le 15 janvier 1964.

OBSERVATION N° 14

COD... Jean né en 1936.
Gardien de la Paix.

1er Novembre 1963 :

Polytraumatisme avec : Trauma cranien avec P.C. de courte durée, sans signes de localisation et sans lésion osseuse.

- Fracture transversale, comminutive de la jambe gauche au 1/3 inférieur.
- Plaie linéaire de 2 cm environ, à la face interne de la jambe, à proximité du foyer de fracture; (Accident de la circulation).

Le même jour :

Parage de la plaie, dont la communication avec le foyer fracturaire n'est pas certaine. Mise en place d'une broche transcalcanéenne pour extension continue et réduction de la fracture.

4 Novembre 1963 : Intervention.

Mise en place d'un coapteur de DANIS qui semble donner une excellente réduction anatomique et un montage solide . Par précaution, on met un plâtre cruro-jambier.

25 Novembre 1963 :

Radio : Montage semble vraiment solide.
Remplacement du premier plâtre par une botte plâtrée.

6 Janvier 1964 :

2 mois après intervention. Radio : Fracture en voie de consolidation
Confection d'une botte plâtrée de marche.

16 Mars 1964 :

4 mois 1/2 après l'accident. Foyer de fracture parfaitement consolidé.
Ablation du Coapteur (3ème vis légèrement altérée).

30 Avril 1964 :

Bonne récupération fonctionnelle .

19 Juin 1964 :

Radio montre une récupération anatomique parfaite.

22 Septembre 1965 :

très bonnes récupérations anatomique et fonctionnelle.

OBSERVATION N° 15

(Deuxième observation sur le malade précédent)

1 Novembre 1963 :

Trauma cranien avec P.C. de courte durée, sans signes de localisation.

Fracture également de la jambe droite, transversale et comminutive au 1/3 inférieur. Mise en place d'une broche transcalcanéenne assurant extension continue et réduction.

4 Novembre 1963 :

Intervention :

Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis. Réduction anatomique excellente et montage solide. Il existe une perte de substance sur le tibia. Plâtre de sécurité.

13 Mars 1964 : 3 mois 1/2 après l'accident.

Radio de contrôle : consolidation insuffisante. Greffe osseuse envisagée.

16 Mars 1964 : 4 mois 1/2 après l'accident.

2ème Intervention :

Il persiste une insiffisance discrète de consolidation. On prélève sur le massif de l'épine iliaque supérieure droite du tissu spongieux dont les petits cubes sont tassés à, la hauteur du foyer de fracture entre tibia et peroné.

19 Juin 1964 : au bout de 3 mois après intervention.

Radio de contrôle : assez bon résultat. Marche avec une canne béquille.

17 Juillet 1965 :

peut marcher sans canne.

6 Novembre 1964 :

Marche libre mais douleurs de l'articulation tibio-tarsienne après une marche assez longue.

Radio de contrôle : trait de fracture visible mais greffe a donné un cas solide.

22 Octobre 1965 :

Etat fonctionnel satisfaisant.

OBSERVATION N° 16

Poi... Marcel né en 1924
Gardien Motocycliste.

16 Décembre 1963 : A.V.P.

Fracture transversale comminutive de la jambe gauche au 1/3 inf. chez un sujet obèse; 127 kilos pour 1m70.
Hémarthrose du genou gauche. Mauvais état de la peau.

Le même jour :

Intervention :

Réduction relativement facile. Mise en place d'un coapteur de DANIS à 6 vis. Fermeture des téguments assez difficile.
Immobilisation sur attelle plastique.

13 Janvier 1964 :

Formation d'une petite escarre à la face interne de la jambe.
Escarre qui s'est élargie par la suite.

20 Janvier 1964 :

Excision de la zone escarrifiée suivie d'une greffe cutanée le 27/1/64. Plâtre cruro-jambier.

20 Mars 1964 : 94 jours après l'accident.

Ablation du plâtre. Radio : de contrôle.
Marche avec deux cannes-béquilles. Appui modéré sur le pied gauche.

22 Mai 1964 :

Radio : début de signes d'intolérance sur le matériel d'ostéosynthèse.

25 Mai 1964 :

Intervention :

Ablation du coapteur. Signes de suppuration mais plaque et vis n'ont pas subi aucune altération.

6 Juillet 1964 :

Petit sequestre visible à la radio. Suppuration à la hauteur du foyer de fracture. Nettoyage de la plaie à la curette et curage de petits points de suppuration qui semblent correspondre à 2 trous de vis.

18 Septembre 1964 :

Emission de petits sequestres osseux par la plaie. Suppuration continue. Radio : Pas de progrès. Une cure à Bourbonne-Les-Bains est conseillée.

16 Novembre 1964 :

Après retour de cure pendant laquelle plusieurs petits sequestres ont été éliminés. Radio de contrôle montre un progrès.

L'état de la peau semble évoluer favorablement; mais persiste un oedème de l'articulation tibio-tarsienne gauche, augmentant arpès marche et station debout de courte durée.

8 Janvier 1965 :

Radio : bon progrès.

Mobilité de la tibio-tarsienne. Léger oedème bimalléollaire. Marche sans canne mais persiste une ulcération trophique prétibiale.

Malade envoyé en consultation dans un service spécialisé pour son obésité et l'ulcération trophique.

30 Avril 1965 :

Perte de poids de 27 kg.

Grosse amélioration radiologique et cutannée.

OBSERVATION N° 17

GAR... Pierre né en 1920 ;

Officier de Police.

11 Mai 1964 : (Accident de la Circulation)

- Traumatisme cranien avec fracture temporale gauche. Pas de déficit moteur ni signes de localisation neurologiques.

- Fracture transversale, comminutive des 2 os de la jambe droite au 1/3 moyen, par choc direct.

Immobilisation de la jambe sur attelle plastique. Intervention envisagée est ajournée à une date ultérieure, en raison de la fracture du crane concomittente.

22 Mai 1964 : (au 12ème jour de l'accident)

Intervention :

Réduction difficile sur table prthopédique. On arrive à mettre un coapteur de DANIS à 6 vis. Il existe deux fragments cunéiformes partiellement détachés dont l'un n'a pu être remis en place sous peine de dépériostation. Immobilisation sur attelle plastique. Pas de plâtre.

30 Mai 1964 :

Radio : Montage semble très solide. Pas de déplacement des fragments osseux. Mais on note une paralysie faciale droite de type central qui a regressé assez vite par traitement polyvitaminé : B_1-B_6 - B_{12}; E.E.G. tracé normal.

11 Juillet 1964 :

Malade sort avec son attelle.

24 Juillet 1964 :

Radio : consolidation en bonne voie. Peut se déplacer appuyé sur 2 cannes-béquilles. (75ème jour de l'accident).

18 Septembre 1964 : Radio = très bien.

Marche avec une canne simple. Peut marcher sans canne à domicile .

19 Octobre 1964 :

Radio : Foyer de fracture semble bien consolidé. Seulement on note pigmentation cutanée et léger oedème prétibial, au niveau de la cicatrice opératoire. Sujet arrive à trotter sans éprouver aucune gêne ni douleur. Coapteur peut-être enlevé. Reprise service pour Janvier 1965.

8 Mars 1965 :

Ablation du Coapteur et des berges osseuses hypertrophiques qui l'enserrent. Deux des vis centrales présentent des signes d'intolérances. La plaque F.F.F.C., par contre, est très bien tolérée.

15 Mars 1965 :

Sujet marche normalement et sort.

OBSERVATION N° 18

MIC... Jean né en 1924.

Gardien-Motocycliste.

13 Septembre 1964 :

Fracture transversale à grand déplacement de la diaphyse tibiale gauche au 1/3 moyen par choc direct lors d'un Moto-Cross à LYON ; réduction et Immobilisation plâtrée.

16 Septembre 1964 :

Admission à la Maison de Santé du Gardien de la Paix.
On note un important déplacement au foyer de fracture.

21 Septembre 1964 :

Ablation du plâtre et Intervention :

Mise en place d'une broche trancalcanéenne et réduction sur table orthopédique. Contrôle per-opératoire de la réduction.
Mise en place d'un coapteur de DANIS qui est serré fortement par 6 vis. plâtre pelvi-pédieux.

23 Septembre 1964 :

Radio de contrôle : très bonne réduction. Coaptation des fragments très satisfaisante.

20 Octobre 1964 :

Radio de contrôle : satisfaisant. Malade sort le lendemain avec son plâtre et 2 cannes-béquilles.

30 Octobre 1964 :

Après ablation du plâtre

Radio de contrôle sans plâtre : Extrêmement. Bien.

OBSERVATION N° 19

CHE... Serge 28 ans.

Gardien Motocycliste.

24 Mars 1965 : A la suite A.V.P.

Fracture ouverte jambe gauche à l'union du 1/3 Moyen et du 1/3 inférieur, avec foyer d'ouverture de dehors en dedans à la face antéro-interne de la jambe.

- Etat de la peau médiocre.

Le même jour : Intervention

Parage de la plaie. Vérification des paquets vasculo-nerveux.
Réduction de la fracture qui, reste difficilement maintenue; à cause perte d'importante fragments osseux. On obtient cependants un bout à bout. Péni : 5 millions in-situ. Fermeture de la peau. plâtre.

29 Mars 1965 :

Ablation plâtre à cause oedème de la jambe.$\frac{1}{4}$

10 Mai 1965 :

Radio de contrôle : déplacement secondaire des fragments fracturés.
Réduction à reprendre et une contention par coapteur de DANIS est envisagée.

24 Mai 1965 :

2ème Intervention :

Fracture ouverte datant de 2 mois. Broche transcalcanéenne pour réduction par traction sur table orthopédique. Réduction satisfaisante. Mise en place d'uncoapteur de DANIS. Effet de coaptation étant toutefois difficile à; réaliser à cause perte de substance osseuse. Botte plâtrée.

16 Juin 1965 :

Radio de contrôle : Réduction satisfaisante. Montage semble solide. Malade sort. Botte plâtrée de marche. 2 cannes-béquilles.

26 Juin 1965 :

Radio de contrôle : Foyer fracturaire en bonne voie de consolidation.

24 Septembre 1965 :

Ablation plâtre.

1 Octobre 1965 :

Radio de contrôle sans plâtre : très bien
Appui avec canne.

15 Octobre 1965 :

Marche libre - Bon résultat fonctionnel.

OBSERVATION N° 20

GONZ ... François 33 ans
Gardien de la Paix

10 Avril 1965 :

Reçu aux urgences pour polytraumatisme (A.V.P.

Bilan des lésions :

- Fracture ouverte jambe gauche au 1/3 inférieur.
- Fracture fermée de la cuisse gauche au 1/3 inférieur.
- Contusions thoraciques sans lésions osseuses.

Le même jour :

Parage des parties molles. Pas d'attrition musculaire. Réduction Grand plâtre prenant pied, jambe, genoux; après pose d'une broche de Kirschner trans-tubérositaire tibiale.

26 Avril 1965 :

Plâtre mis en bivalve. Radio de contrôle : Réduction insuffisante de la fracture de jambe.
Peau en mauvais état à la face antéro-interne de la jambe.

INTERVENTION sur fracture du Fémur :

Réduction par traction sur table orthopédique. Après ouverture du foyer de fracture . Mise en place d'une plaque de MULLER-FRAGA à 6 vis. Les deux vis extrêmes sont solides.Contrôle radio Per-opératoire. Plâtre cruro-pédieux gardé jusqu'au 22/5/65.

24 Mai 1965 :

Intervention sur fracture de jambe :

Fracture de Jambe G traitée d'abord orthopédiquement, avec Déplacement secondaire.
Sous extension continue réduction satisfaisante. Rapprochement d'un fragment intermédiaire par fils de DANIS. Mise en place d'une plaque de MULLER à 8 trous. Les 8 vis ont bien pris. Montage solide. Pas de plêtre. Rééducation rapide du genou envisagée.

30 Mai 1965 :

Radio de contrôle : bonne réduction. Montage solide.
Installation poulie, pour rééducation du genou sur lit orthopédique.

30 Juillet 1965 :

Sort de l'hôpital - marche avec cannes-béquilles.

8 Octobre 1965 :

Rx contrôle :

- fémur consolidé
- Jambe consolidée.

très bons résultats anatomiques

23 Octobre 1965 :

marche libre - oedème prétibial - mobilité genou 0°-50
très bonne mobilité de la tibio-tarsienne.

OBSERVATION N° 21

LEC... Gustave 36 ans

Gardien de la Paix

7 Juin 1965 :

Reçu aux urgences, à la suite A.V.P. pour :

Trauma cranien sans Perte de connaissance et sans signes neurologiques
Fracture Jambe droite au 1/3 moyen.
Radio : Fracture spiroïde du tibia au 1/3 moyen et fracture du col du péroné.

Le même jour :

Réduction de la fracture du tibia, plâtre.

9 Juin 1965 :

Radio de contrôle. Réduction insuffisante. Ostéosynthèse envisagée.

14 Juin 1965 :

Intervention :

Incision de la peau. Mise en place après réduction d'une plaque A.O. de MULLER avec 7 vis de trois centimètres et une vis de 4 cm à la partie supérieure.
Suture au Nylon de la peau. Plâtre de contention.

5 Juillet 1965 :

21ème jour :

- ablation plâtre
- appui avec canne autorisé au 43ème jour.

10 Septembre 1965 :

Trois mois après accident
Rx = foyer de fracture consolidé
Marche libre. Bons résultats anatomique et fonctionnel.

8 Novembre 1965 :

Intervention :

Ablation du coapteur A.O. qui est très bien toléré.

ANALYSE DE NOS RESULTATS

Nous nous excusons de ne pas pouvoir fournir les clichés radiologiques à l'appui de nos observations cliniques ; car à la Maison de Santé, les clichés appartiennent aux malades et ne font pas partie du dossier médical, et à leur sortie, ces derniers les emportent avec eux. Néanmoins le tableau ci-dessous où nos résultats sont classés, nous donnera un aperçu sur la valeur de la méthode.

I - CLASSIFICATION DE NOS RESULTATS :

Nos résultats sont classés suivant la nomenclature empruntée à CAUCHOIX et Coll.

Très bons : avec récupérations anatomiques et fonctionnelles satisfaisantes. Récupération, n'est peut-être pas le terme exact pour quelques uns de nos malades qui n'ont jamais été plâtrés. Ils n'avaient rien à récupérer car le montage solide conféré par les coapteurs leur permettaient la mobilisation immédiate du membre fracturé.

Bons : Récupération anatomique parfaite avec quelques troubles trophiques.

Mauvais : Avec séquelles anatomiques et fonctionnelles entraînant une diminution d'activité des malades, nécessitant un changement de poste ou réforme, car nos blessés sont des fonctionnaires.

Tableau des Résultats :

Résultats	Nombre de cas	Observations N°
Très bons	13	2-3-4-5-8-9-10 12-13-14-17-19-21
Bons	5	1-6-7-15-20
Mauvais	2	16-11
	1	Perdu de vue

II - ANALYSE DE NOS RESULTATS :

Avant d'aborder cette analyse, un terme à préciser.

Délai de consolidation.

C'est un élément difficile à déterminer avec précision car la contention par coapteur est une synthèse vraiment solide chaque fois que toutes les vis ont pu être placées et serrées convenablement. Par cela même, l'appui sur le membre fracturé peut être permis, alors que la consolidation semble encore précaire.

Néanmoins, notre pratique nous autorise à situer la consolidation, entre la date de la mise en charge autorisée du membre et celle de la marche libre, ou bien à la date d'ablation du plâtre. Il faut dire qu'il est difficile de se baser sur des critères radiologiques pour la détermination exacte de la date de consolidation des fractures contenues par coapteurs, car l'image de la plaque masque le trait de fracture ; de plus en cas de fractures parfaitement réduites et bien contenues par coapteurs, le cal est discret et difficilement visible, excepté en cas de fractures comminutives à plusieurs fragments dont la réduction vraiment anatomique est presque impossible à cause perte de substance osseuse et où le cal est bien visible.

En moyenne, pour nos fractures fermées avec très bons et bons résultats, le délai de consolidation est de 120 JOURS.

Notre lot de 21 fractures se compose de :

A - Fractures ouvertes : 6 cas (Obs. N° 1-7-9-14-19-20).

Leur répartition suivant le siège est le suivant :

au 1/3 super.... : 1 cas
au 1/3 moyen ... : 2 cas
au 1/3 infér ... : 3 cas.

Quels que soient le siège de la fracture et l'âge des malades, elles ont consolidé autour de 6 mois ; sauf, une située au 1/3 inférieur (obs. N° 14) qui a consolidé en 4 mois 1/2. Parmi ces fractures :

3 très bons résultats (obs. N° 9-14-19)
3 bons résultats. (Obs. N° 1-7-20).

B - Fractures fermées : 15 cas dont

a - 2 Pseudarthroses :

- La première pseudarthrose sur fracture spiroïde datant de 4 mois, a consolidé 85 jours après intervention.

- La seconde pseudarthrose sur fracture datant de 4 ans, ayant nécessité deux ostéosynthèses antérieures avec échec, a consolidé en 11 mois et avec troubles trophiques.

Cette dernière mérite une attention particulière en vue de déceler, les causes possibles du retard de consolidation et troubles trophiques : en effet, lors de la pose du coapteur, il y avait défaut de vis de serrage et l'effet de coaptation et d'adhérence du coapteur était pratiquement nul et de ce fait, aucune pression positive n'aurait été exercée sur les fragments osseux, ce qui a dû retarder la consolidation.

Les troubles trophiques sont imputables aux immobilisations plâtrées prolongées et itératives nécessitées par les traitements antérieurs, auxquelles s'ajoute l'immobilisation de 5 mois environ justifiée par le défaut de serrage des vis.

b - 13 fractures fermées : se décomposant ainsi.

spiroïdes .... 2 cas
transversales 1 cas
Comminutives ...10 cas (7 au 1/3 moyen
(3 au 1/3 infér.

Considérations sur :

A - Les 13 très bons résultats :

Parmi ceux-ci :

a - Fractures ouvertes : 3 cas

Nous avons vu leur durée moyenne de consolidation qui est de 6 mois.

b - Fractures fermées : 10 cas dont.

Spiroïdes .... 2 cas
Comminutives ... 8 cas (obs. N° 3-4-5-8-10-12-13-17).

La répartition de ces fractures comminutives selon leur siège est la suivante :

7 cas au 1/3 moyen
1 cas au 1/3 infér.

Leur durée moyenne de consolidation est de 128 jours.

B - Les 5 bons résultats :

Fractures ouvertes : 3 cas
F. comminutives ...: 1 cas (obs. N° 15)
Pseudarthrose .....: 1 cas (obs. N° 6)

Dans ce lot de bons résultats, un commentaire s'impose sur l'observation N° 15. Il s'agit d'une fracture sur la jambe droite du même malade de l'observation N° 14. A gauche la consolidation a été obtenue en 4 mois 1/2, par contre, à droite, un retard de consolidation a été constaté, lequel a nécessité un apport de greffe d'os spongieux, à 4 mois 1/2 après l'accident. En attendant la consolidation du tibia droit, le malade a pu se servir de son tibia gauche solidement contenu par coapteur pour se déplacer et malgré ce retard de consolidation, les résultats ont été bons, en particulier au point de vue fonctionnel.

C - Les 2 mauvais résultats :

Cas N° 11 que nous avons vu plus haut.

Cas N° 16.

Ici le retard de consolidation est manifeste, (consolidation en 14 mois). Il s'agit d'une fracture comminutive de la jambe gauche au 1/3 infér. avec peau en très mauvais état, chez un sujet obèse, 127 Kg. pour 1 m. 70. L'appui a été autorisé au 94ème jour après l'accident ; 5 mois après, s'est installé un foyer d'ostéite, au-dessous de l'escarre pré-tibiale. Un grand progrès au point de vue osseuse et une amélioration de l'ulcère trophique pré-tibiale ont été constatés parallèlement à une perte de poids consécutive au traitement de l'obésité. Ainsi, il nous semble que l'obésité joue un rôle dans le sens retard de consolidation.

Etude des facteurs influençant la durée de consolidation :

Il faut noter que notre lot de 21 fractures a été traité avec la même méthode et suivant la même technique.

I - FRACTURES OUVERTES : 6 cas

L'ouverture du foyer nous est apparue comme un facteur important de retard de consolidation. Parmi ces fractures ouvertes, deux ont été associées à des fractures diaphysaires du fémur au 1/3 infér. et ont consolidé en 6 mois comme les autres, ainsi les traumatismes associés du même membre ne semble pas jouer un rôle sur la vitesse de consolidation.

II - FRACTURES FERMEES : 13 cas.

Les deux cas de pseudarthrose sont exclus. Nous les avons classées suivant leur délai de consolidation, l'âge, le siège des fractures, le type figurent dans ce tableau pour servir d'éléments de comparaison.

Durée Consolidation	Age des malades	Siège Fractures	Type
1 mois 18 jours	20 ans		Spiroïde
3 mois	36 ans	1/3 moyen	spiroïde
3 mois	35 ans	idem	comminutive
3 mois	31 ans	idem	"
3 mois 1/2	35 ans	"	"
3 mois 1/2	50 ans	"	"
4 mois	24 ans	"	"
5 mois	45 ans	"	"
5 mois 1/2	47 ans	1/3 infér.	"
7 mois 1/2	28 ans	"	"
8 mois	29 ans	1/3 moyen	"
14 mois	40 ans	1/3 infér.	"

Ce tableau nous montre que :

a - Les deux fractures spiroïde ont consolidé plus rapidement que les comminutives. Ce qui est en accord avec les constatations, de beaucoup d'auteurs. Une de ces spiroïdes a consolidé en 1 mois et 18 jours, chez un Nord-Africain de 20 ans. L'élément, âge y est apparu comme un facteur favorisant la vitesse de consolidation.

b - Que les fractures comminutives demandent un temps relativement long pour consolider. D'après ce même tableau, la durée de consolidation ne semble pas avoir un rapport avec l'âge, et le siège de la fracture. Et en considérant les 2 cas qui ont consolidé respectivement en 7 mois 1/2 et 8 mois, nous verrons que ces lenteurs manifestes de consolidation sont imputables à des conditions osseuses défavorables.

Observation N° 15 : Consolidation en 7 mois 1/2.

Il existait une perte de substance osseuse sur le tibia, ce qui rendait très longue l'évolution du processus biologique réparateur.

Observation N° 8 : Consolidation en 8 mois.

La réduction de la fracture était très difficile à cause des fragments intermédiaires multiples dont un d'ailleurs s'est transformé en séquestre par la suite, et le montage ne semblait pas bien solide car une vis centrale n'a pu être placée à cause de la proximité du trait de fracture.

Ainsi, le coapteur se voyait comme un matériel trop court pour la contention d'une telle fracture. Une grande plaque de CAUCHOIX aurait été préférable.

oOo

TABLEAU ANALYTIQUE

N° observation	Age des malades	Nature Accidents	Nature des lésions	Date accidents	Date intervention. Pose de coapteurs	Délai entre accident et intervention en jours	Durée immobilisation plâtrée complément.	Date mise en charge après intervention	Durée consolidation	Traumas associés	Date ablation. Matériel	Résultats fonctionnels et anatomiques
1	42	A.V.P. Renversé par une voiture	1 - Fracture fermée fémur G. au 1/3 inf. 2 - Fracture ouverte Jambe G. au 1/3 super.	3/3/60	3/3/60 Danis à 5 vis	0	0	130 j.	6 mois 1/2	Fracture fermée du fémur au 1/3 infér.	16ème mois	Bons
2	20	Accident de sport	Fracture spiroïde. jambe D.	1/3/60	7/3/60 Danis à 6 vis	7 jours	0	24 jours	1 mois 18 jours	0	11ème mois	Très bons
3	47	A.V.P. Moto contre voiture	Fracture comminutive. Jambe G. au 1/3 inférieure. Peau en très mauvais état	29/6/60	30/6/60 Danis à 6 vis	1 jour	3 mois	1 mois	5 mois 1/2	0	Fin. 3ème mois (coapteur mal toléré	Très bons
4	50		Fracture comminutive. Jambe D. au 1/3 moyen	27/4/61	27/4/61 Danis à 6 vis (2 vis centrales non mises.)	0	3 mois 1/2	40 jours	3 mois 20 jours	0	12ème mois	Très bons
5	35	A.V.P.	Fracture transversale tibia G. avec trait de refend, à l'union 1/3 infér. et 2/3 supér.	4/5/61	4/5/61 Danis à 6 vis (2 vis centrales non placées).	0	3 mois et 10 jours	45 jours	3 mois 1/2	Contusions multiples sur tout le corps.	10ème mois	Très bons
6	40		Pseudarthrose sur fracture spiroïde de jambe D. datant du 24/12/60	24/12/60	8/5/61 Danis 6 vis	4 mois	1 mois 8 jours	45 jours	2 mois 25j après intervention		11ème mois	bons

09 60

TABLEAU ANALYTIQUE

N° observation	Age des malades	Nature Accidents	Nature des lésions	Date accidents	Date intervention (pose de coapteurs)	Délai entre accidents et intervention en jours	Durée immobilisation plâtrée complém.	Date mise en charge après intervention.	Durée consolidation	Traumas associés	Date ablation. Matériel	Résultats fonctionnels et anatomiques
7	46	A.V.P. Renversé par une voiture	Fracture bi-focale. Jambe G.- foyer sup. fermé. Foyer infér. au 1/3 moyen comminutif et Ouvert.	28/2/61	5/6/61 Danis 6 vis sur foyer inf.	3 mois et 8 jours	100 j.	30 jours	6 m. 1/2			Bons
8	29	A.V.P. mobylette contre voiture	Fracture comminutive Jambe G. au 1/3 moyen	24/12/61	22/1/62 Danis à 5 vis.	1 mois environ	6 mois	2 mois	8 mois	Trauma crânien		Très bons
9	36	A.V.P. Moto contre voiture	Fracture ouverte Jambe D. au 1/3 moyen	8/1/63	8/1/63 Danis à 6 vis	0	3 mois	2 mois	6 mois		18ème mois	Très bons
10	35	A.V.P.	Fracture comminutive jambe G. au 1/3 moyen.	27/1/63	28/1/63 Danis à 6 vis	1 jour	3 mois	2 mois	3 mois		5ème mois	Très bons
11	59	A.V.P.	Pseudarthrose sur fracture du tibia au 1/3 infér.	16/3/59	26/4/63 Danis à 6 vis		5 mois	1 mois	11 mois		13ème mois	Mauvais.
12	24	Accident de sport (Rugby)	Fracture comminutive Jambe D. au 1/3 moyen	25/4/63	13/5/63 Danis 6 vis	18 jours	2 mois	1 mois	4 mois		7ème mois	Très bons
13	31	A.V.P.	Fracture comminutive de la jambe au 1/3 moyen	20/6/63	24/6/63 Danis 6 vis	4ème jour	2 mois 1/2	2 mois	3 mois		4ème mois (plaque présente altérations)	Très bons reprise de service le 15/1/64)

TABLEAU ANALYTIQUE

N° observation	Age des malades	Nature des accidents	Nature des lésions	Date accidents	Date intervention (pose de coapteurs)	Délai entre accidents et intervention en jours	Durée immobilisation plâtrée complém.	Date mise en charge après intervention.	Durée consolidation	Traumas associés	Date ablation. Matériel	Résultats fonctionnels et anatomiques
14	28	A.V.P. Renversé par une voiture	Fracture transversale comminutive et ouverte. Jambe G. au 1/3 inf.	1/11/63	4/11/63 Danis 6 vis	4ème jours	4 mois	2 mois	4 mois 1/2	Trauma crânien	5ème mois	Très bons
15	28	A.V.P. Renversé par une voiture	Fracture transversale comminutive Jambe D. au 1/3 inf.	1/11/63	4/11/63 Danis 6 vis	4ème jour	4 mois	2 mois	7 mois 1/2	Trauma crânien	7 mois 1/2	Retard de consolidation ayant nécessité greffe d'os spongieux au 4ème mois mais résultats finaux = bons
16	40	A.V.P. Moto contre voiture	Fracture transversale comminutive jambe G. au 1/3 inf. Peau en très mauvais état.	16/12/63	16/12663 Danis 6 vis	0	2 mois	3 mois	14 mois	Hémarthrose genou de même côté	6ème mois	Ostéïte Mauvais
17	45	A.V.P. mobylette contre automobile	Fracture transversale comminutive. Jambe D. au 1/3 moyen	11/5/64	25/5/65 Danis 6 vis	14 jours	0	2 mois	5 mois	Trauma crânien avec fracture temporale G	11ème mois	Très bons
18	40	Accident de motocross.	Fracture transversale Jambe G. au 1/3 moyen	13/9/64	21/9/64 Danis à 6 vis	8 jours	1 mois 1/2	45 jours	(-Perdu de vue-)			

TABLEAU ANALYTIQUE

Nº observation	Age des malades	Nombre des accidents	Nature des lésions	Date accidents	Date intervention (pose de coapteurs)	Délai entre accidents et intervention en j.	Durée immobilisation plâtrée complémentaire	Date mise en charge après intervention	Durée consolidation	Traumas associés	Date ablation. Matériel.	Résultats fonctionnels et anatomiques
19	28	A.V.P. Moto contre voiture	Fracture ouverte. Jambe G. à l'union 1/3 moyen et 1/3 infér.	24/5/65	24/5/65 Danis à 6 vis	2 mois (60 j.)	4 mois	4 mois	6 mois 1/2			Très bons
20	33 ans	A.V.P. Renversé par une voiture	Fracture ouverte. Jambe G. au 1/3 infér.	10/5/65	24/5/65 Coapteur A.O. de Muller	45 jours	0	2 mois	6 mois	Fracture fermée au 1/3 infér. du même côté. Trauma thorax		Bons
21			Fracture spiroïde tibia D. au 1/3 moyen	7/6/65	14/6/65 Coapteur A.O.	7 jours	21 jours	43 jours	3 mois	Trauma crânien	6ème mois	Très bons

CRITIQUES DE LA METHODE

Nous verrons successivement les avantages et les inconvénients :

A - AVANTAGES

Les principaux arguments positifs en faveur de la méthode tiennent en quelques points :

1 - Matériel relativement léger, de surface réduite, et de ce fait n'exerce pas une compression étouffante sur l'os; vu sous cette optique, le coapteur est en mesure de satisfaire les aspirations du chirurgien qui doit travailler en mécanicien et penser en biologiste devant l'os fracturé qui est un élément vivant.

2 - Facilité de pose, à la face antéro-interne.

3 - Cette mise en place à la face antéro-interne du tibia, dépourvue d'insertions musculaires :

- réduit au minimum le trauma des parties molles,
- évite la destruction de la vascularisation périostée des fragments osseux. (élément utile à la consolidation).
- ne gêne pas l'effet compressif du tonus musculaire sur les fragments osseux.

4 - Ecart fragmentaire réduit au minimum de ce qui peut être obtenu, ce que les clous et plaques ne réalisent pas.

5 - Solidité de montage conférant :

- une immobilisation vraiment puissante du foyer fracturaire, toutes les fois que les 6 vis peuvent être serrées convenablement. Dans ce cas, le plâtre complémentaire de sécurité est inutile.
- Blocage de la rotation, ce que les clous ne réalisent pas.

6 - Reprise de la marche est rapide :

La mise en charge du membre fracturé peut être autorisée sous un délai moyen de 45 jours après intervention, sous couvert d'une botte plâtrée de sécurité, si la solidité du montage semble douteuse. Ceci permet d'obtenir :

- une Rééducation active et complète non seulement des articulations voisines du foyer de fracture mais également du corps entier; les malades seront ainsi à l'abri de la maladie du plâtre.

- un complément d'impaction et pression interfragmentaire accélérant la consodidation; facteur utile en cas de fractures comminutives à multiples fragments, où les réductions anatomiques sont difficiles à obtenir et où les vis centrales n'ont pas de prise suffisante et bien souvent ne peuvent pas être placées en raison des traits de fracture.

B - INCONVENIENTS :

Notre pratique du coapteur de DANIS nous permet de formuler certaines critiques qui résultent toutes du matériel :

1 - Section et Forme du Coapteur :

La section est rectangulaire, ce qui fait que les angles et arêtes sont saillants; ceci n'est pas sans inconvénient pour la peau qui doit recouvrir le coapteur. De ce fait, il serait souhaitable d'avoir des coapteurs à section plan convexe. (figure ci contre)

La face inférieure du coapteur qui doit s'appliquer sur l'os est plane et ne lui permet pas d'avoir un effet d'ancrage chaque fois que les vis présentent un défaut de serrage.

2 - Clef de serrage :

La petite clef destinée au serrage de la vis de pression, fait tourner difficilement cette dernière et occasionne une grosse perte de temps au cours de l'intervention. A ce sujet; le coapteur A.O. est supérieur à celui de DANIS, car la clef destinée à la vis du coapteur est plus efficace et plus facile à manier.

3 - Plaque trop courte :

Il n'existe qu'un seul modèle pour les fractures de jambe. Et, dans les fractures comminutives à plusieurs fragments (obs. N° 8) les vis centrales ne peuvent pas être placées, ce qui rend précaire la solidité de montage obtenue, inconvénient en faveur d'une lenteur de consolidation.

4 - Métal :

Le Métal est mal toléré. Des signes d'intolérance ont été constatés sur 11 de nos malades, aussi bien du côté de la plaque que du côté des vis qui ont été pourtant fournis par le même constructeur.

Signes d'intolérance :

Selon nos constatations nous classerons les signes d'intolérance en deux ordres de manifestations :

a - Manifestations cliniques :

Autour de la plaque, oedème dur et indolore recouvert d'un tégument qui semble épaissi, gardant la même coloration que le reste de la peau, sauf dans un cas où a été noté une pigmentation brune de la peau recouvrant la plaque.

b - Manifestations anatomo-pathologiques :

Macroscopique :

Au cours intervention pour ablation de coapteurs nous avons constaté plusieurs fois :

La présence de berges osseuses hypertrophiques ayant tendance à envahir la plaque, et nous nous sommes demandés si ces réactions osseuses ne sont pas utiles, car elles augmentent sûrement la solidité du foyer de fracture.

Autour des vis, des zones circulaires de nécrose noirâtres ont été constatés (intolérance chimique).

histologiques :

Des fragments de tissus prélevés en zone d'intolérance, notamment autour des vis ont été envoyés au laboratoire. Les données histologiques sont stéréotypées :

Fragment de tissu conjonctif inflammatoire à différents types d'inflammation, plasmocytaire et macrophagique, avec de petits amas de pigments ocres et hématiques.

5 - L'inconvénient, corollaire de cette mauvaise tolérance est l'ablation obligatoire du matériel. En effet, cette ablation nécessite une hospitalisation supplémentaire entraînant 15 jours à 3 semaines d'invalidité temporaire pour le malade.

oOo

COMPARAISON ENTRE LES FRACTURES OPEREES EN URGENCE ET AVEC RETARDEMENT.

Certains auteurs, Lambotte et DELBET, parmi les anciens; Guindy et Charnley en 1961, conseillent les synthèses retardées. D'autres tels que Cachin et Picaud sont défenseurs de l'intervention immédiate.

Pour notre part, aucune influence sur la durée de consolidation, n'a été notée sur les cas opérés tardivement, c'est-à-dire à plus de 8 jours après l'accident. Par contre, sur notre lot de 21 fractures, opérées avec la même technique, si nous considérons les fractures comminutives, de même type, de même siège, avec même état de couverture cutanée chez différents malades, nous cpnstatons que celle opérées dans les sept premiers jours de l'accident, consolident plus rapidement que celles opérées tardivement. Les durées moyennes de consolidation qui ressortent de cette analyse sont les suivantes :

I - 3 mois 1/2 : Fractures opérées dans les 7 premiers jours.

II - 6 mois : Fractures opérées avec retardement.

C O N C L U S I O N

Nous avons rapporté 21 cas de fracture diaphysaire de jambe, dont

- 19 sont traitées par applications de coapteurs de DANIS.
- 2 par application de coapteurs A.O. de Muller.

Des notions théoriques sont discutées. Une étude critique de la méthode a été exposée. Notre méthode d'application de coapteurs a ceci de particulier :

Ces derniers sont appliqués sur la face interne du tibia, respectent les artères qui abordent le périoste par la face externe de l'os; avantage non négligeable, en plus de la fixité absolue des fragments osseux contenus, laquelle permet la mobilisation sinon immédiate, du moins rapide du membre fracturé, gage d'une bonne récupération fonctionnelle.

Certes, nous avons à notre passif des lenteurs et retard de consolidation dont les causes ont été analysées. Mais étant donné que la majorité de nos blessés, victimes d'accidents de circulation sont atteints de fractures sévères : comminutives, ouvertes; les résultats globaux obtenus peuvent être considérés comme satisfaisants; dans l'ensemble, le délai de consolidation a été relativement rapide et avec bonne récupération fonctionnelle.

Ainsi, à la suite de nombreux auteurs, nous estimons que les coapteurs doivent occuper une place importante dans le traitement des fractures diaphysaires de Jambe.

oOo

Vu, le Président de Thèse :

Professeur J. CAUCHOIX

Vu, le Doyen de la Faculté

Professeur G. BROUET

Vu, et permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

J. ROCHE

B I B L I O G R A P H I E

Nous avons adopté pour chacune de nos références, l'ordre chronologique, l'ordre alphabétique pour les auteurs de la même année et l'ordre suivant :

- Nom, Initiales des prénoms des auteurs.
- Titre du travail, du Périodique, Tome, Numéro, Première et dernière page, édition et Année de Parution.

RIGAUD :

Revue Médico-chirurgicale de MALGAIGNE 8 114 T. 4 1850

DECHAMBRE et COLL :

Dictionnaire des Sciences Médicales G. Masson - Paris
G. Masson - Paris 1878

MENEGAUX G; et ODIETTE D :

Ostéosynthèse au Point de vue biologique. Etude Expérimentale, Masson et Cie P 174 1936

MERLE D'AUBIGNE :

Fracture de Jambe traitée par boulonnage sans découverte du foyer de fracture. Mém. Ac. chirurgie 73 : 33-34 pp 890-894. 1937

MERLE D'AUBIGNE ET CREYSSEL :

Indications relatives de l'intervention sanglante et des méthodes orthopédiques dans les fractures diaphysaires fermées de Jambe. Rapport, 46ème Congrès Français de Chirurgie. 1937

GOSSET J :

Le Visage selon la méthode de Rissler dans le traitement des fractures de Jambe. Mém. AC. chirur 65 : 21 pp 897 - 903 1939

LERICHE :

Physiologie et Pathologie du tissu osseux. 460 p. Masson Paris. 1939

MERLE D'AUBIGNE :

Thérapeutique Moderne des Fractures fermées (conférence au Palais de la Découverte) - Masson et Cie 1947

DANIS R.

Théorie et Pratique de l'Ostéosynthèse 300 p. Masson & Cie 1949

EGGERS G.W.N. SHINDLER Th. et POMERAT Ch. M :

The influence of the contact compression factor on osteogénis in Surgical fractures.
J. Bone Surgery 31 A pp 693-716 1949

FONTAINE R, CHEVALLIER A, MANDEL P, et WIEST E :

Etude expérimentale histologique et biochimique de la réparation des fractures chez le chien. Lyon Chirurgical 45 : 2, pp 145-160. 1950

LACROIX P :

Sur la réparation des Fractures, les mécanismes locaux.
15ème Société Internationale chirurgie pp 553-563 1953

CAUCHOIX et PICAUD :

Traitement immédiat des fractures de jambe par accident de Ski.
Journées Internationales de traumatologie du ski. 1954

RAZEMON J.P. :

La Pression interfragmentaire dans l'ostéosynthèse
Thèse de LILLE. 1955

BOUTIN P. :

25 cas de fracture bi-focale de Jambe.
Revue de chirur. orthopédique 42-5 pp. 647-663 1956

CACHIN et PICAUD :

A propos de l'ostéosynthèse dans les fractures de Jambe.
Mémoire de la Société de chirurgie - 16 : 8 pp. 222-228 1956

JUDET R. et JUDET J. :

Compression osseuse dans le traitement des Pseudarthroses et des fractures fraiches.
Revue de Chirur. orthopédique 42:6 pp 911 1956

RIEUNAU, GAY :

Statistique comparative des traitements orthopédique et sanglant des fractures diaphysaires de Jambe.
Mem. Ac. Chir. 82, 6 pp. 182-190. 1956

CAUCHOIX J., DUPARC J. et BOULEZ P. :

Traitement des fractures ouvertes de Jambe.
Mém. AC. Chir. 83, 81 p. 811-822 1957

DECOULX et RAZEMON J.P. :

Traitement des Psuedarthroses diaphysaires par le coapteur de DANIS
Revue de chir. orthop. 43 : 5 - 6 pp. 420-436 1957

DECOULX et RAZEMON J.P. :

Traitement des Fractures diaphysaires de l'avant-bras par le coapteur de DANIS.
Annales de chirurgie : 1 p. 897 1958

CASTAING J. et GROUSSIN P. :

Etude critique du coapteur de Danis.
Revue de chir. orthop. 45 - 2 pp. 344-347 1959

TRILLAT A. et MARET G :

Fractures ouvertes de Jambe.
Annales de chirurgie : 13 pp. 679-681 1959

JUDET R et J; CARTIER P., NEZELOF Ch., LORD G, ALBAREDEP :

Fracture bi-focale et fragment intermédiaire.
La Presse Médicale 68 : 52 pp. 1958-1988 1960

KELLY P.J. NELSON G.E., PETERSON L.F. and JANES J.M. :

Blood supply of the human tibia.
J. Bone and Joint Surgery Juin 1960

PONLOT R :

Radio-Calcium dans l'étude de l'os. 254 p.
Arseia Bruxelles - Masson et Cie Paris 1960

POTEL :

Problèmes posés par l'association de fractures siègeant sur deux fragments du même membre inférieur.
Thèse de Paris 1960

BRASSET A.L. :

Currents concepts of bone formation.
J. of Bone and Joint Surgery - vol 44 A pp. 1217-1244 Sept. 1962

ZUCMANN Jean :

Vascularisation de la Jonction ostéo-musculaire.
Etude de son rôle au cours ischémie musculaire.
Thèse de Paris . 1962

BENASSY J. :

Complications orthopédiques des traumatismes craniens.
Mém. Ac. chir. 89 : 26-27 pp. 769-775. 1963

MULLER E :

Traitement opératoire des fractures.
Cours. Association pour l'étude de l'ostéosynthèse (A.O.
Décembre 1963

TRILLAT et Gérard :

Traitement des fractures diaphysaires fermées récentes de l'avant-bras - Congrès de chirurgie. 1963

AFANASSIEF A. :

L'Ostéosynthèse selon Muller.
Journal de chirurgie : 88 - 5 pp. 431 - 440 1964

BENASSY J :

Un cas particulier de fractures bifocale de Jambe.
(Rapport) Mém. Ac. chir. 90 : 15-16 pp. 423-428 1964

MULLER :

A propos de la guérison per-priman des fractures.
Revue de chir. orthop. 50 - 5 pp. 697 - 704 1964

CARPENTIER A :

Etude d'une méthode d'ostéosynthèse par Pontage du foyer de fracture.
La Presse Médicale 73-32 pp. 1853-1856 1965

CAUCHOIX J. DUPARC J. DEBURGE A et CARACOSTAS M. :

Sur le traitement primitif et secondaire des fractures fermées de Jambe.
Revue de chir. orthopédique : 51 : 5 pp 459-474 1965

FONTAINER R., MULLER J.N., DAYEH S. et LANG G. :

Résultats de 50 ostéosynthèses selon la technique de MULLER.
Journal de chirurgie : 90, 4 pp. 265-280 1965

MAURER P., ZUCMANN J et LEWALLE :

Rôle de la vascularisation périfractaire et centro-Médullaire dans l'ostéogenèse réparatrice.
Revue de chir. orthopédique : 51, 3 pp. 229-242 1965

ZUCMANN et MAURER P. :

L'enclouage centro-Médullaire du tibia dans le traitement des fractures diaphysaires de Jambe récente de l'adulte.
Revue de chirurgie orthopédique : 51, 5 pp. 475-490. 1965

oOo

EDITIONS A.G.E.M.P.
8 RUE DANTE
- PARIS V° -
ODÉ 58-90